

Die Betriebsstruktur in der Schweizerischen Maschinenindustrie

Inaugural-Dissertation

**zur Erlangung der Würde eines Doktors
der Staatswissenschaften
der
Philosophisch-Historischen Fakultät der
Universität Basel**

**vorgelegt von
Franz Osswald
von Niederbüren/SG und Sommeri/TG**

Basel 1953

Die Betriebsstruktur in der Schweizerischen Maschinenindustrie

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Würde eines Doktors
der Staatswissenschaften
der
Philosophisch-Historischen Fakultät der
Universität Basel

vorgelegt von

Franz Osswald

von Niederbüren/SG und Sommeri/TG

Basel 1953

Druck: A. & E. Müller, Basel

Genehmigt von der Philosophisch-Historischen Fakultät auf
Antrag der Herren Professoren Dr. Th. Brogle und Dr. E. Salin.

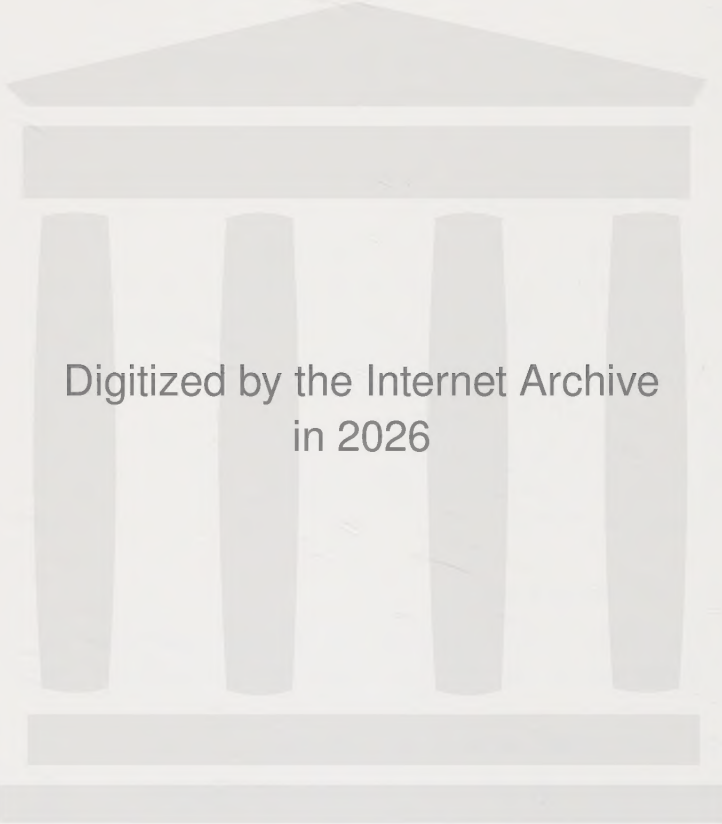
Basel, den 1. Juni 1950.

Prof. Dr. Bernhard Wyss, Dekan



Inhaltsverzeichnis

	Seite
Quellenverzeichnis	5
Vorwort	8
<i>Einleitung</i>	
1. Die Maschinenindustrie innerhalb der Gesamtindustrie, der Aufbau der Maschinenindustrie	9
2. Die Begriffe	16
<i>I. Kapitel Die Wirtschaftsformen</i>	
A. Die Bestimmung der Formen im Allgemeinen	19
B. Die Wirtschaftsformen in der Maschinenindustrie	25
1. Betriebsmotiv und Eigentum an den Produktionsmitteln	26
2. Ausstattung mit Produktionsmitteln	27
3. Die wirtschaftlichen Zusammenschlüsse	40
a) Die horizontale Kombination	41
b) Die vertikale Kombination	51
c) Die Auswirkungen der wirtschaftlichen Zusammenschlüsse	54
<i>II. Kapitel Die Rechtsformen</i>	
A. Die Rechtsformen in den Betrieben der Maschinenindustrie	59
B. Die Rechtsformen in den Betrieben des Maschinenbaues	63
<i>III. Kapitel Die Größenstruktur der Betriebe</i>	
A. Betriebe, Arbeiter und PS in der Maschinenindustrie	68
B. Maßstab zur Messung der Betriebsgröße	70
C. Groß-, Mittel-, Kleinbetrieb	72
D. Die Größenstruktur der Betriebe der Maschinenindustrie	74
E. Die Größenstruktur der Betriebe des Maschinenbaues	83
F. Die Betriebskonzentration	92
Schlußbetrachtung	96



Digitized by the Internet Archive
in 2026

Quellenverzeichnis

- Albrecht E.* Betriebsgröße und Betriebsoptimum, Basler betriebswirtschaftliche Studien, Heft 4, Basel 1945
- Berthold P.* Untersuchungen über den Standort der Maschinen-Industrie in Deutschland, Jena 1915
- Beste* Die optimale Betriebsgröße, Leipzig 1933
- Bosshardt E.* Leistungsmäßige Kostenrechnung, Zürich 1948
- Boveri W.* Beitrag zur Lehre der Fabrikorganisation, Diss. Zürich 1922
- Casanova E.* Die Entwicklung der schweizerischen Maschinenindustrie während des Weltkrieges und in der Nachkriegszeit 1914—1931, Diss. Bern 1936
- Funke H.* Die Betriebswirtschaft im Maschinenbau, Halle 1940
- Gerstner P.* Betriebs-Analyse, Berlin-Leipzig, Ausgabe 1928
- Gerwig E.* Organisation und Führung industrieller Unternehmen, Zürich 1947
- Guhl Theo* Das Schweizerische Obligationenrecht, 3. Aufl. Zürich 1944
- Gunter G.* Die Notwendigkeit der Einführung des „Taylor-Systems“ in schweizerischen Betrieben, Zürich 1921
- Isaak A.* Der Industriebetrieb, Leipzig 1930
- Keller Theo* Das Verhältnis der Banken zur Industrie, St. Gallen 1937
- Lincke B.* Die schweizerische Maschinenindustrie und ihre Entwicklung in wirtschaftlicher Beziehung, Frauenfeld 1911
- Lincke B.* Die schweizerische Maschinen- und Elektroindustrie, Zürich 1934
- Mellerowicz K.* Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Berlin 1947
- Meyenberg F.* Rationalisierung der technischen Betriebsorganisation, in: Strukturwandlungen der Deutschen Volkswirtschaft, 2. Aufl., Bd. I, Berlin 1929

- Nicklisch H.* Die Betriebswirtschaft, Stuttgart 1932
- Nordsieck F.* Grundlagen der Organisationslehre, Stuttgart 1934
- Prion W.* Die Lehre vom Wirtschaftsbetrieb, Berlin 1935 und 1936
- Rieger W.* Einführung in die Privatwirtschaftslehre, Nürnberg 1928
- Robinson E. A. G.* Betriebsgröße und Produktionskosten, Wien 1936
- Ruchti E.* Zur Frage der Betriebs-, Unternehmungs- und Kapitalkonzentration in der schweizerischen Industrie, Diss. Bern 1936
- Schäfer E.* Die Unternehmung, Bd. I, Köln 1949
- Schmalenbach E.* Grundlagen der Selbstkostenrechnung und Preispolitik, 5. Aufl., Leipzig 1930
- Schmid E.* Kostengestaltung und Kostenrechnung in der Industrie, Diss. HHS St. Gallen 1946
- Sinzheimer L.* Über die Grenzen der Weiterbildung des fabrikmäßigen Großbetriebes in Deutschland, Stuttgart 1893
- Sohrman P. G.* Vertriebsformen im Ausfuhrhandel von Erzeugnissen der Industrie und des Gewerbes unter besonderer Berücksichtigung der schweizerischen Verhältnisse, Basler betriebswirtschaftliche Studien, Heft 5, Basel 1947
- Sombart W.* Das Wirtschaftsleben im Zeitalter des Hochkapitalismus, 2. Halbband, München 1927
- Sulser J.* Strukturlogik, Bern 1944
- Thommen A.* Die Betriebsorganisation der Uhrenindustrie, Basler betriebswirtschaftliche Studien, Heft 6, Basel 1949
- Wagner O. H.* Die fortschreitende Industrialisierung der Welt und ihre Auswirkungen auf den schweizerischen Maschinenexport, Diss. Basel 1934
- Waldvogel P.* Die Schweizerische Lokomotiv- und Maschinenfabrik in Winterthur 1871—1914, Diss. Zürich 1919.

- Walther A.* Einführung in die Wirtschaftslehre der Unternehmung, Bd. I, Der Betrieb, Zürich 1947.
- Zlabek K.* Ueber die Wirtschaftsorganisation einer mittleren Maschinenfabrik mit Serienfabrikation, Diss. Zürich 1925.
- Zollinger M.* Die Finanzierung der schweizerischen Maschinen-großindustrie, Weinfelden 1925.

Publikationen und Schriften.

- Brown Boveri: Wegleitung durch unser Werk, o. O, 1945
- Brown Boveri: 50 Jahre Brown Boveri 1891—1914, Baden 1941
- Eidgenössische Betriebszählung 1939
- Eidgenössische Wehropferstatistik (Statistische Quellenwerke der Schweiz) 1940 und 1945
- Exposés der schweizerischen Bankgesellschaft
- Geschäftsberichte der verschiedenen Firmen der Maschinenindustrie
- Jahresberichte des Arbeitgeberverbandes schweizerischer Maschinen- und Metallindustrieller
- Industrielle Organisation, Zeitschrift, herausgegeben vom betriebswirtschaftlichen Institut an der ETH, Zürich
- National-Zeitung, Basel
- Neue Zürcher-Zeitung, Zürich
- Schweizerische Arbeitgeberzeitung
- Schweizerische Fabrikstatistik 1923, 1929, 1937, 1944
- Schweizerische Zeitschrift für Betriebswirtschaft
- Statistisches Jahrbuch der Schweiz
- Zeitschrift für Betriebswirtschaft, Berlin
- Zeitschrift für schweizerische Statistik und Volkswirtschaft

Vorwort

Die schweizerische Maschinenindustrie, welche 13% sämtlicher Industriebetriebe umfaßt, ist heute die größte Arbeitgeberin innerhalb der Industrie. Ein Viertel aller in der Industrie tätigen Arbeiter und industriellen Betriebskräfte¹ finden in diesem Wirtschaftszweige ihre Verwendung². Es bestehen wohl Industriegruppen, wie Bekleidung, Ausrüstungsgegenstände und Holzbearbeitung, die eine relativ größere Zahl an Betrieben aufweisen; es gibt aber keine Industriegruppe, die mehr Beschäftigte und Betriebskräfte erfordert.

Es ist daher verständlich, daß diesem Industriezweig sehr viele praktische und auch wissenschaftliche Abhandlungen gewidmet wurden. Die technischen Untersuchungen fanden, da es sich bei den Betrieben der Maschinenindustrie um technische Fabrikationsbetriebe handelt, die größte Aufmerksamkeit. Die betriebswirtschaftlichen Teilprobleme dieses Wirtschaftszweiges wurden dagegen bis anhin ziemlich vernachlässigt, wenn auch in Zeitschriften Spezialprobleme behandelt wurden, die für den einzelnen Betrieb oder einen Teil des Betriebes ihre Bedeutung haben³. Dieser Sachverhalt ließ den Gedanken reifen, die Maschinenindustrie in ihrer Gesamtheit bezüglich ihrer Struktur, insbesondere ihrer Betriebsstruktur zu untersuchen. Die Unterlagen für die vorliegende Darstellung sind zwar spärlich und besondere Angaben über einzelne Betriebe nicht zu beschaffen. Es soll dennoch versucht werden, unter dem Gesichtspunkt der Betriebsstruktur in der Maschinenindustrie betriebswirtschaftliche Erkenntnisse zu gewinnen.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, an dieser Stelle Herrn Prof. Dr. Th. Brogle für die Bemühungen bei der Entstehung dieser Arbeit und den Herren der verschiedenen Betriebe der schweiz. Maschinenindustrie für die Zuvorkommenheit bei den Betriebsbesichtigungen zu danken.

Basel, im Juni 1950.

Der Verfasser.

¹ Laut Betriebszählung und Fabrikstatistik sind unter Betriebskräften die PS zu verstehen.

² Nach der schweizerischen Fabrikstatistik v. 14. Sept. 1944.

³ z. B.: Boveri W.: Beitrag zur Lehre der Fabrikorganisation, Diss. Zürich 1922
Zollinger: Die Finanzierung der schweizerischen Maschinengroßindustrie, Weinfelden 1925.

Einleitung

Die Untersuchung der betrieblichen Struktur in der Maschinenindustrie ist nur eine Teilaufgabe. Einerseits ist die Maschinenindustrie nur ein Teil der gesamten Industrie und die Industrie nur ein Teil der gesamten Wirtschaft; anderseits ist die Darstellung der Betriebsstruktur nur ein Teil der sich in den industriellen Betrieben stellenden Probleme. Es ist deshalb zum bessern Verständnis der nachfolgenden Untersuchung zweckmässig, die Maschinenindustrie innerhalb der gesamten Industrie kurz zu skizzieren und die Gestaltung der Maschinenindustrie — nicht der Betriebe — selbst in großen Zügen zu veranschaulichen.

Eine genaue Begriffsbestimmung, wobei es sich allerdings nur um die Determination der wesentlichsten Begriffe handeln kann, soll außerdem einleitend den Zweck dieser Arbeit klar erkennen lassen. Das scheint umso notwendiger zu sein, als infolge der Entwicklung der Industrie und der wissenschaftlichen Forschung die Begriffe selbst entwickelt, teilweise der allgemeinen Auffassung angepaßt und teilweise nach Zweckgründen gerichtet wurden¹.

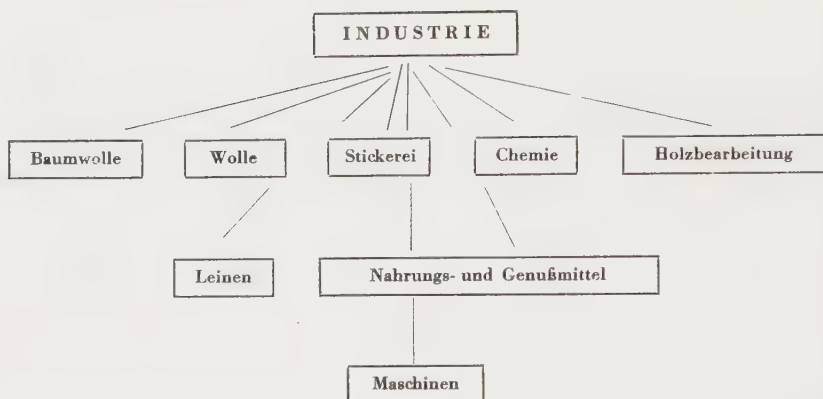
1. Die Maschinenindustrie innerhalb der Gesamtindustrie; der Aufbau der Maschinenindustrie.

Die gesamte Industrie wird in der Statistik in 17 Industriegruppen aufgegliedert. Eine dieser Industriegruppen — bezüglich der Arbeits- und Betriebskräfte die größte — ist die Maschinenindustrie.

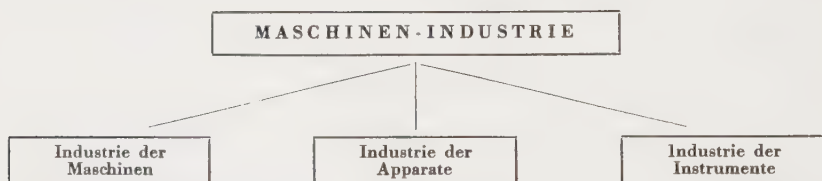
Gemäß der Fabrikstatistik² zerfällt diese Gruppe wiederum in 22 Zweige, deren Zusammenfassung zu Untergruppen zeigt, daß nicht allen diesen Gruppen für diese Untersuchung die gleiche Bedeutung zukommt.

¹ z. B. zur Ermöglichung der statistischen Erfassung.

² Schweizerische Fabrikstatistik vom 14. Sept. 1944. Diese Klassifizierung besteht seit 1929.



Der Aufbau der Maschinenindustrie selbst läßt sich demnach folgendermaßen darstellen:



Die Industrie der Maschinen ist die wichtigste und zugleich auch die stärkste Gruppe. Sie stellt eigentlich die Maschinenindustrie dar. Größenmäßig verteilen sich dabei die 1212 Betriebe, 108'247 Beschäftigten und 333'961 Betriebskräfte (PS)¹ derart:

Industrie der Maschinen:	Betriebe	69 %
	Beschäftigte	65 %
	Betriebskräfte	76 %

Industrie der Apparate und Instrumente:		
	Betriebe	31 %
	Beschäftigte	35 %
	Betriebskräfte	24 %

¹ ebenda

Die Industrie der Maschinen ist in neun Zweige aufgeteilt:

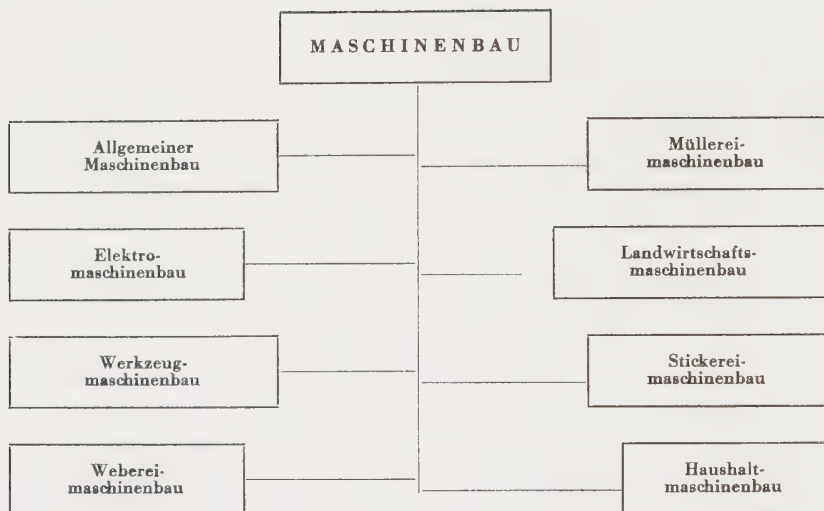
1. Eisengießerei, selbständig¹
2. Maschinenbau, auch mit Eisengießerei
3. Mechanische Werkstätten
4. Bau und Reparatur von Eisenbahnwagen
5. Bau von Automobilen
6. Reparatur von Automobilen
7. Bau und Reparatur von Flugzeugen
8. Bau und Reparatur von Motor- und andern Fahrrädern
9. Bau und Reparatur von andern Fahrzeugen

Diese Unterteilung zeigt deutlich die Vielfältigkeit der Industrie der Maschinen. Nicht nur Fabrikationsbetriebe, sondern auch Reparaturbetriebe gehören unter den Begriff der Industriebetriebe. Jeder dieser Zweige kann noch weiter gegliedert werden.

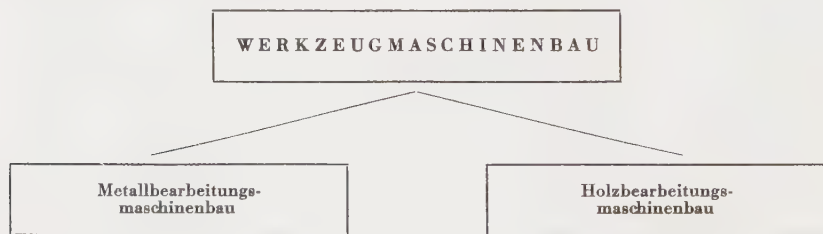
Anhand des wichtigsten Zweiges — des Maschinenbaues — soll dargestellt werden, welche weiteren Aufteilungen möglich sind. Dieser Zweig wird gerade deshalb besonders hervorgehoben, weil unter dem Begriff des Maschinenbaues diejenigen Betriebe zusammengefaßt werden, die Maschinen im engsten Sinne herstellen. Außerdem wird in der nachfolgenden Untersuchung neben der gesamten Maschinenindustrie im besonderen der Maschinenbau untersucht, dem auch größtmässig eine spezielle Bedeutung zukommt. Auf den Maschinenbau entfallen 37 % der Betriebe der Industrie der Maschinen, 65 % der Beschäftigten und 74 % der PS². Betriebs- bzw. fabrikstatistisch läßt sich der Maschinenbau allerdings nur als Einheit erfassen. Aber in qualitativer Hinsicht — wenn hier unter qualitativ die Art der Maschinen, die in den einzelnen Betrieben hergestellt werden, verstanden wird — sind wesentliche Unterscheidungen anzubringen. Nach den Fabrikationsprogrammen lassen sich folgende Unterzweige feststellen, welche die Struktur des Maschinenbaues veranschaulichen:

¹ Eigentlich würden die Eisengießereien unter die Gruppe Herstellung und Bearbeitung von Metallen gehören. Sie sind aber mit der Maschinenindustrie so eng verbunden, daß viele Betriebe vom Maschinenbau nicht getrennt werden können und daher auch nicht gesondert aufgeführt werden.

² Schweizerische Fabrikstatistik von 14. Sept. 1944.



Das Schaubild hebt die Vielzahl von verschiedensten Maschinen hervor, obwohl es nur einen Teil wiedergibt. Auch diese einzelnen Zweige können noch weiter unterteilt werden, wie es anhand des Werkzeugmaschinenbaues gezeigt werden soll.



Es liesse sich immer auch eine andere Einteilung vornehmen, wie das vorliegende Beispiel zeigen soll: Fräsmaschinen, Bohrmaschinen, Schleifmaschinen etc. Dabei ist weder über die Größe noch die Qualität der Produkte eine Unterscheidung erfolgt. Es geht jedoch schon aus den bisherigen Beispielen hervor, wie mannigfaltig die Maschinenindustrie gestaltet ist und welche Möglichkeiten in der Produktion bestehen. Daraus läßt sich schon hier ableiten, daß die Mannigfaltig-

keit verschiedene Probleme stellt und daß die vielen Betriebe in ihrer Gestaltung nicht gleich sein können.

Aus diesem Grunde und um dessen Bedeutung noch eigens hervorzuheben, wird in der Untersuchung auf die Besonderheit des Werkzeugmaschinenbaues hingewiesen. Seine qualitative und wertmässige Produktion ist im Verhältnis zur Produktion der anderen Unterzweige des Maschinenbaues am größten.

Die bisherige Darstellung der Maschinenindustrie, ihrer Untergruppen und Zweige gilt in der Größenordnung für das Jahr 1944. Die einzelnen Zahlen stimmen nicht mit denen früherer Jahre überein.

Im Jahre 1923 wies die gesamte Industrie einen Bestand von 7871 Betrieben auf; 1937 waren es 8365 und 1944 schließlich 9477. In den einzelnen Jahren entfielen auf die Maschinenindustrie als Industriegruppe¹:

1923	8.8 % Betriebe
1937	11.2 % Betriebe
1944	12.8 % Betriebe

Beschäftigte zählte die gesamte Industrie im Jahre 1923 337403; 1937 sind es 360003 und 1944 sogar 426010. Davon sind in der Maschinenindustrie tätig gewesen:

1923	17.3 % Beschäftigte
1937	20.7 % Beschäftigte
1944	25.4 % Beschäftigte

Verwendbare Betriebskräfte waren 1923 in der gesamten Industrie 517258, 1937 971800 und 1944 1448237 vorhanden. In den einzelnen Jahren entfallen auf die Gruppe Maschinenindustrie:

1923	14.1 % PS
1937	19.3 % PS
1944	23.1 % PS

Diese Zahlen zeigen, daß die Zuwachsrate sowohl der Betriebe als auch der Beschäftigten und der Betriebskräfte in der Maschinenindustrie größer, teilweise wesentlich größer war als in der Gesamtindustrie. Verschiedene Ursachen haben diese überproportionale Ausdehnung der Maschinenindustrie bewirkt. Einmal ist sie auf die Erweiterung

¹ Schweizerische Fabrikstatistik 1923, 1937, 1944.

des Marktes zurückzuführen. Von 1923 bis 1937 dürfte sich die Vergrößerung der Maschinenindustrie hauptsächlich auf die Ausweitung des Marktgebietes, des Europa- und Weltmarktes, gründen. Später hat auch die viel stärkere Nachfrage auf dem Binnenmarkt dazu beigetragen. Während nämlich früher rund $\frac{2}{3}$ der Produktion der Maschinenindustrie Exportprodukte waren, werden heute noch rund 50% der gesamten Ausbringung exportiert. Allerdings dürfte der Export von Maschinen allein — also Produkte des Maschinenbaues — noch verhältnismäßig größer sein. Aber nicht nur die Erweiterung des Marktes und die stärkere Nachfrage nach Fabrikaten der Maschinenindustrie, sondern auch die erhebliche Technisierung auf den verschiedensten Gebieten, welche Maschinen jeder und neuer Art erforderte, hatte eine wesentliche Vergrößerung der Maschinenindustrie zur Folge. Diese Umstände bewirkten auch eine Umgestaltung innerhalb der Maschinenindustrie.

Von den Betrieben der Maschinenindustrie entfielen auf die einzelnen Jahre und Untergruppen: ¹

Betriebe der	<u>1923</u>	<u>1937</u>	<u>1944</u>
Industrie der Maschinen	72%	72%	69%
Industrie der Apparate und Instrumente	28%	28%	31%

Die Beschäftigten verteilen sich folgendermassen auf die einzelnen Gruppen:

Beschäftigte der	<u>1923</u>	<u>1937</u>	<u>1944</u>
Industrie der Maschinen	77%	71%	65%
Industrie der Apparate und Instrumente	23%	29%	35%

Ebenfalls wesentlich anders sind die verwendbaren Betriebskräfte gelagert:

Betriebskräfte der	<u>1923</u>	<u>1937</u>	<u>1944</u>
Industrie der Maschinen	87%	83%	76%
Industrie der Apparate und Instrumente	13%	17%	24%

¹ Schweizerische Fabrikstatistik 1923, 1937, 1944.

Die Struktur der Maschinenindustrie hat sich demnach in der Weise geändert, daß seit 1923 nicht nur die Zahl der Betriebe, sondern auch die der Beschäftigten und Betriebskräfte — verhältnismäßig — zugunsten der Apparate- und Instrumentenindustrie zugenommen hat, und zwar vor allem aus folgenden Gründen:

Durch den Ausbau der Elektroindustrie sind verschiedene auf diesem Gebiete junge Zweige (z.B. Bau von elektrischen Apparaten) ganz besonders ausgebaut worden. Da die zur Elektrifikation notwendigen Produkte der Apparate- und Instrumentenindustrie (neben elektrischen Apparaten auch Kabel, Glühlampen etc.) eine besonders starke Nachfrage erfahren haben, wurde die Zahl der Betriebe innerhalb von 20 Jahren verdoppelt und die der Beschäftigten mehr als verdoppelt. Die Betriebskräfte wurden um das Achtfache vermehrt. Ein ebenfalls neues Arbeitsgebiet der Apparate- und Instrumentenindustrie ist die Fabrikation von Radios. Ein erst in neuerer Zeit aufgekommenes — durch den Krieg bedingtes — Produktionsgebiet ist die Herstellung von Waffen und Munition.

Die Erweiterung der Apparate- und Instrumentenindustrie hat anderseits auch Rückwirkungen auf die Industrie der Maschinen ausgelöst. So ist es für die Fabrikation von elektrotechnischen Apparaten und Instrumenten eine Vorbedingung, daß der Bau der Elektromaschinen eine Erweiterung erfährt. Weiter sind zur Herstellung dieser Apparate und Instrumente selbst wieder Werkzeugmaschinen erforderlich, Maschinen, die besonders für die Produktion der Güter dieser Industriegruppen geeignet sind.

Strukturänderungen in einer Industriegruppe sind meistens die Folge von Aenderungen in den Industriezweigen. Das geht auch aus dem erwähnten Beispiel hervor. Sehr deutlich zeigen sich die Wandlungen im Maschinenbau. Im Strukturbild über den Maschinenbau¹ ist auch der Stickereimaschinenbau inbegriffen. Als in den Zwanzigerjahren die Nachfrage nach Stickereiprodukten auf ein Minimum zurück ging, ist auch der Bau von Stickereimaschinen ganz bedeutend zusammengeschrunft und mußte schließlich eingestellt werden. Die Verlagerung der Nachfrage von Stickereiprodukten auf andere Textilprodukte führ-

¹ Siehe Seite 12

te dann zur Erweiterung des Textilmaschinenbaues (z.B. Webstühle). Ähnlich liegt der Fall im Lokomotivenbau (früher nur Dampflokomotiven, heute auch Lokomotiven mit elektrischem Antrieb).

Betrachtet man die Größenstruktur der einzelnen Maschinenbaubranchen historisch, so sind bedeutende Wandlungen zu verzeichnen. Anfänglich war die Produktion von Textilmaschinen, später der allgemeine Maschinenbau vorherrschend, während heute der Werkzeugmaschinenbau wert- und mengenmässig an erster Stelle steht. Der Elektromaschinenbau ist erst in den 80er Jahren des letzten Jahrhunderts ein Arbeitsgebiet der schweizerischen Maschinenindustrie geworden. Die Produktion von Haushaltungsmaschinen ist noch wesentlich neueren Datums. Die Neuerungen der Technik brachten stets auch eine Umgestaltung im Maschinenbau, in der Struktur der Apparate- und Instrumentenindustrie mit sich, also auch eine Aenderung der Struktur der gesamten Maschinenindustrie.

Diese skizzenhafte Darstellung der Maschinenindustrie und deren Wandlungen zeigt, welche Vielfalt in dieser Industriegruppe besteht. Diese Vielfalt besteht auch innerhalb der einzelnen Betriebe dieser Gruppe. Die nun folgende Erklärung der wichtigsten Begriffe zeigt, worin die Aufgabe dieser Arbeit — die Untersuchung der Betriebsstruktur — besteht.

2. Die Begriffe.

Was unter einer Maschine zu verstehen ist, d. h. die Art der Leistung der hier zu untersuchenden Betriebe, dürfte als bekannt vorausgesetzt werden. Der heutige Sprachgebrauch geht aber sehr weit und ist unklar. Anfänglich sind unter Maschinen nur „reproduktive Güter und deren Bestandteile“¹ verstanden worden. Heute werden selbst maschinelle Anlagen als Maschinen bezeichnet. Maschinen sind somit pro-

¹ Diesen Begriff verwendet Wagner O. H. in seiner Arbeit (Die fortschreitende Industrialisierung der Welt und ihre Auswirkungen auf den schweizerischen Maschinenexport, Diss. Basel 1934, S. 12) und lehnt sich damit an die begriffliche Fassung der Maschinenindustrie nach der schweizerischen Handelsstatistik an. Unter diesem engeren Begriff werden in der Betriebszählung und Fabrikstatistik die Betriebe des Maschinenbaues zusammengefaßt.

duzierte Produktionsmittel, die menschliche und tierische Arbeit und Kraft ersetzen oder unterstützen sollen. Aus diesem Grunde werden „sowohl Maschinen i. e. S. als auch maschinelle Anlagen, Dampfkessel, Kesselanlagen, z. B. Brauereianlagen, Transportanlagen und Transportmittel, z. B. Schienengeleise, Kaianlagen, Kralmen u. s. w., ferner Werkzeuge jeglicher Art, mit Ausnahme von Kontorutensilien, aber auch Instrumente, Modelle, Normalien“¹ unter dem Begriff Maschine verstanden. Unter diesem Sammelbegriff wird in der Folge die Maschinenindustrie verstanden, während der engere Begriff den Maschinenbau umschreibt.

In dieser Abhandlung soll die Betriebsstruktur dargestellt werden. Gegenstand der Untersuchung sind also jene „auf die Dauer eingerichteten Einzelwirtschaften, unabhängig von der Person des Unternehmers, der nur als Organ des Ganzen in Betracht kommt“², die Maschinen herstellen und als Betriebe bezeichnet werden. Unter dem Begriff der Maschinenindustrie werden alle diese Betriebe — so auch die sich mit der Reparatur von Maschinen befassenden Betriebe — zusammengefaßt. Um dabei alle Betriebe, die dem Gewerbe zugezählt werden, aus der Untersuchung auszuschalten, werden zur Maschinenindustrie nur jene Betriebe gezählt, die dem schweizerischen Fabrikgesetz unterstellt sind.

Die Aufgabe besteht in der Darstellung der Struktur der Betriebe, die der Maschinenindustrie angehören. Der Begriff der Struktur deckt sich vielfach mit den Begriffen Ordnung, Beziehung, Form. Struktur, Ordnung, Form bedeuten zunächst nur einen bestimmten Zusammenhang von Gliedern unter Nichtbeachtung des Materials. Greift man in die Naturwissenschaft hinüber, dann versteht man unter dem Begriff Struktur das Gerüst, den Aufbau, das Netzwerk, die Gestalt, das Gerippe. Aus beiden Begriffen geht hervor, daß Struktur das Bleibende eines Gegenstandes, eines Gebildes wiedergeben soll. Der Aufbau, das Netzwerk der Betriebe soll untersucht werden. Die Gestalten, Gerippe der Betriebe haben aber immer auch innerhalb der einzelnen Komponenten (Elemente) funktionelle Zusammenhänge, d. h. die Koordi-

¹ Gerstner: Bilanz-Analyse, Berlin und Leipzig 1928, S. 128

² Töndury: in: Schweiz. Zeitschrift f. Betriebswirtschaft, 37 (1931), Bd. I, S. 303

nationen der Funktionen in ihren jeweiligen Gebieten sind Strukturen¹. Diese Strukturen sind vornehmlich durch Zahlen determinierte Gebilde². Es sind demnach nicht nur die Komponenten (Elemente) der Struktur darzustellen, sondern die Elemente müssen selbst untersucht werden, da sie Struktur sind, also auch untereinander abhängig sind. Als bleibende Elemente des Betriebes sind zu nennen:

Die wirtschaftliche Form

Die rechtliche Form

Die Betriebsgröße

In diesen Elementen ist auch die Kapital- und Vermögensstruktur der Betriebe eingeschlossen, da sie in Wechselbeziehung zu ihnen steht.

¹ Sulser J.: Strukturlogik, Bern 1944, S. 197

² derselbe: a. a. O., S. 7

I. KAPITEL

Die Wirtschaftsformen

Aus der Art und Weise der Beobachtung, das eine Mal aus der gesamtwirtschaftlichen Verflechtung, das andere Mal vom einzelnen Betrieb oder der Gesamtheit der Betriebe eines Industriezweiges aus betrachtet, ergeben sich die wirtschaftlichen Formen.

A. Die Bestimmung der Formen im Allgemeinen.

Um die Struktur der wirtschaftlichen Form eines Betriebes festlegen zu können, müssen die Fragen gestellt werden nach¹

1. dem Betriebsmotiv
2. dem Eigentum an den Produktionsmitteln
3. der Ausstattung mit Produktionsmitteln
4. dem Produktionsverfahren
5. den wirtschaftlichen Zusammenschlüssen²

Jeder Betrieb wird demnach durch mindestens vier Formelemente gekennzeichnet. Wirtschaftliche Zusammenschlüsse stellen dagegen nur zwischenbetriebliche oder überbetriebliche Strukturverbindungen dar. Sie haben im allgemeinen nur indirekte Wirkung auf die Betriebsstruktur.

Das *Betriebsmotiv* gibt über den Grund, weshalb ein Betrieb erstellt wurde, Auskunft. Sieht man von der vollständig reglementierten Wirtschaft ab, so können zwei Hauptgründe zur Führung eines Betriebes vorhanden sein:

¹ Isaak: Der Industriebetrieb; Leipzig 1930, S. 17 ff

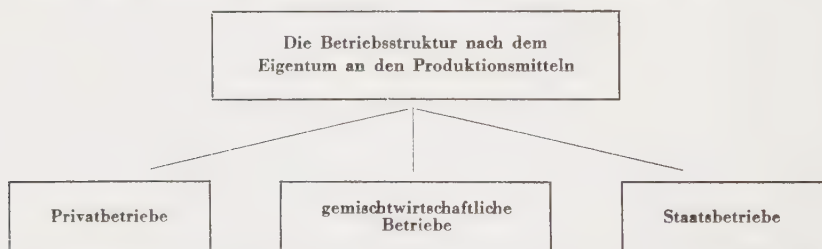
² Wirtschaftliche Zusammenschlüsse, Unternehmerzusammenschlüsse bezeichnet Isaak als „wirtschaftliche Vereinigungen“.

1. Die Bedarfsdeckung

2. Das Gewinnstreben

Betriebe mit Bedarfsdeckung sind hauptsächlich solche, die der Staat oder die Kommunen aus gesamtwirtschaftlichen Interessen oder aus Gemeinnützigkeit führen. In allen übrigen Fällen, in denen Privatpersonen, Personengesellschaften oder Kapitalgesellschaften Betriebe führen, ist das Betriebsmotiv Gewinnerzielung. Vom wirtschaftlichen Gesichtspunkt aus dürfte das auch für die meisten Betriebe mit genossenschaftlichem Charakter zutreffen. Der Vorteil des Genossenschafters kann in diesem Sinne als „Differenzialgewinn“ bezeichnet werden.

Die Betriebsstruktur nach dem *Eigentum* an den *Produktionsmitteln* ist weitgehend vom Betriebsmotiv abhängig. Im allgemeinen kann deshalb gesagt werden, daß das Ziel des Staatsbetriebes die Bedarfsdeckung, das Ziel der Privatbetriebe aber Gewinnerzielung ist.



Als Privatbetriebe sind alle jene Betriebe zu bezeichnen, die von Privat- oder juristischen Personen geführt werden und in denen die Produktionsmittel diesem Personenkreis angehören. Wenn Bund, Kanton, Bezirk oder Gemeinde an der Haltung eines Betriebes ein ebenso großes Interesse wie der Private haben, kann die Führung oder Finanzierung gemeinsam vorgenommen werden. Dann handelt es sich um einen gemischtwirtschaftlichen Betrieb. Auf Wirtschaftsgebieten, wo sich der Private nicht betätigt, die aber aus gemeinwirtschaftlichen Gründen oder der Gemeinnützigkeit wegen wichtig sind, entstehen Staatsbetriebe¹. Staatsbetriebe werden aber auch in jenen Wirtschafts-

¹ Der Sammelname für Bundes-, Kantons-, Bezirks- und Gemeindebetriebe wäre eigentlich „gemeinwirtschaftliche Betriebe“. Der Staatsbetrieb ist in diesem Sinne zu einem Begriff geworden.

gebieten erstellt, die der Privatwirtschaft überlassen sind, wo der Staat jedoch aus Zweckmäßigkeitsgründen eigene Betriebe schaffen muß.

Die Fragen nach dem Betriebsmotiv und dem Eigentum an den Produktionsmitteln sind Fragen nach der Unterordnung des Betriebes. Ob das Ziel des Betriebes Bedarfsdeckung oder Gewinnerzielung ist, ob es sich um einen Privat- oder Staatsbetrieb handelt, muß an und für sich an der innern Gestalt eines Betriebes nicht erkennbar sein. Dagegen sind die folgenden Fragen mit einer Differenzierung der Betriebe verbunden.

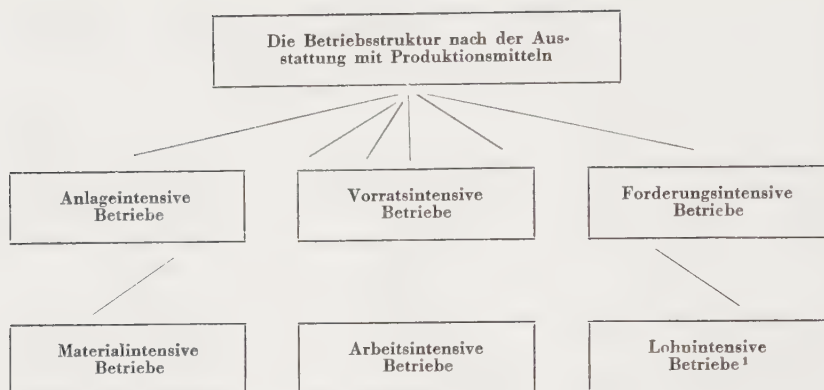
Bei der Untersuchung der Betriebe bezüglich der *Ausstattung mit Produktionsmitteln* stellt sich die Frage nach dem quantitativen oder wertmäßigen Vorhandensein dieser Mittel. Das ist eine Betrachtung von der Bilanz- bzw. Vermögensseite her. Die Betriebe müssen nach dem Vorhandensein folgender Vermögensbestandteile unterteilt werden:

1. Betriebliche Anlagen
2. Finanzielle Anlagen
3. Liquide Mittel
4. Betriebsvorräte
5. Forderungen

In industriellen Produktionsbetrieben sind die Wertgegenstände, wie finanzielle Anlagen, liquide Mittel und Forderungen generell nicht am bedeutungsvollsten. In den meisten Fällen sind die Betriebsvorräte diejenigen Güterwerte, die den relativ größten Teil der finanziellen Mittel eines Betriebes beanspruchen.

Die Betrachtung nur von der Vermögensseite her gibt aber nicht genügend Aufschluß über das Vorhandensein von Produktionsmitteln. So wird das Produktionsmittel Arbeit ganz außer Acht gelassen. Die Frage muß sich daher auch nach den Kosten der einzelnen Mittel richten. M. a. W. fragt es sich nun, welche in einem Betrieb vorhandenen Produktionsmittel den größten Anteil an den Produktionskosten haben. Für industrielle Betriebe läßt sich folgende Unterscheidung treffen¹:

¹ Schmid E.: Kostengestaltung und Kostenrechnung in der Industrie, Diss. HHS St. Gallen 1946, S. 84

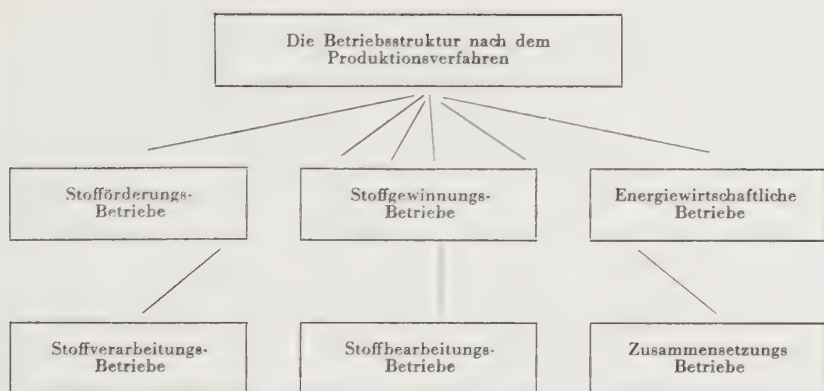


Es ist hier im vorneherein vorweg zu nehmen, daß industrielle Produktionsbetriebe normalerweise weder forderungs- noch vorratsintensiv sind. Die Erfahrung lehrt, daß die meisten Betriebe entweder arbeits- oder materialintensiv sind. Produktionsbetriebe sind selten anlageintensiv und in den wenigsten Fällen lohnintensiv.

Eine weitere Präzisierung der Betriebsstruktur ergibt sich aus dem *Produktionsverfahren*². Neben den möglichen Mischformen sind 6 charakteristische Formen hervorzuheben:

¹ Der Unterschied zwischen arbeits- und lohnintensiven Betrieben ist (nach Isaak: a. a. O., S. 19) beim Eigentum an den Vorräten zu suchen. Betriebe mit eigenen Lagerbeständen sind — sofern die Arbeitskosten am größten sind — arbeitsintensiv. Dagegen nennt man Betriebe, denen das Warenlager gestellt wird und bei denen die Arbeitskosten den wesentlichsten Anteil an den Produktionskosten ausmachen, lohnintensiv. Dieser Unterscheidung kommt bei der Trennung zwischen Produktionsbetrieben und Reparaturbetrieben besondere Bedeutung zu.

² In der volkswirtschaftlichen und teilweise in der betriebswirtschaftlichen Literatur wird von Wirtschaftsstufen gesprochen, wobei jedoch nicht in erster Linie auf die Tätigkeit der Betriebe hingezielt wird.



Stoffförderungsbetriebe gewinnen die Rohstoffe der Natur, die in den Stoffgewinnungsbetrieben weiter verarbeitet werden. In den Stoffe verarbeitenden Betrieben werden die in den Stoffgewinnungsbetrieben erzielten Stoffe zu einer neuen Stoffform gebunden, d. h. es werden neue Produkte durch Mischung oder chemischen Prozeß etc. gewonnen. Soweit die Fabrikate in diesem Stadium nur Rohprodukte für ein weiteres Arbeitsgebiet sind, bedürfen die erzielten Produkte noch einer Bearbeitung (in den Stoffbearbeitungsbetrieben). Als letzte Form sind die reinen Zusammensetzungsbetriebe zu nennen.

Setzt man voraus, daß der Betrieb mit dem stets nachfolgenden Produktionsverfahren die für ihn gewonnenen oder zubereiteten Stoffe (Materialien) auf eigene Rechnung übernimmt, so kann teilweise schon bestimmt werden, welche Art der Kosten den größten Teil der Produktionskosten ausmacht. Vorwegzunehmen ist, daß energiewirtschaftliche Betriebe generell anlageintensiv sind.

Stoffförderungsbetriebe benötigen große Anlagen, aber auch sehr viele Arbeitskräfte. Die dauernde Verschiebung und Neuerstellung von Anlagen (Mobilen und Immobilien) bringen es mit sich, daß die Anlagekosten parallel mit der dauernden Mechanisierung steigen und somit im allgemeinen die wesentlichsten Kosten darstellen¹. Immer noch

¹ Mellerowicz (Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, I. Band, Berlin 1947, S. 109) nennt einen Fall, wo im Bergbau die Arbeitskosten 64% ausmachen. Fraglich ist allerdings, ob in den Produktionskosten die Abschreibungen auf Anlagen enthalten sind.

anlageintensiv sind Stoffgewinnungsbetriebe. Das gilt nicht generell, da vorerst noch unterschieden werden muß zwischen teuren und billigen Rohstoffen. Dennoch werden in den wenigsten Fällen die Materialkosten überwiegen. Bei Stoffverarbeitungs- und Stoffbearbeitungsbetrieben können keine generellen Aussagen gemacht werden, weil die Verschiedenartigkeit der Produkte und deren Verarbeitung und Bearbeitung innerhalb des gleichen Industriegebietes andere Verhältnisse schaffen können. Zusammensetzungsbetriebe sind in den meisten Fällen materialintensiv und nur dann arbeitsintensiv, wenn das Zusammensetzen von sehr billigen Produkten eine wesentliche Funktion zur Formung des Fabrikates ist.

Die bisherigen Formen charakterisieren den einzelnen Betrieb. Es bestehen daneben noch zwischen- und überbetriebliche Wirtschaftsformen, und zwar in der Form der *wirtschaftlichen Zusammenschlüsse*. Diese Verbindungen können in horizontaler oder vertikaler Richtung erfolgen.

Eine horizontale Kombination liegt dann vor, wenn ein „Zusammenschluß von Unternehmungen gleicher Produktionsstufe und gleicher oder ähnlicher Produkte“¹ besteht. Solche Zusammenschlüsse erfolgen hauptsächlich in der Form von Kartellen, Konzernen, Trusts, Verbänden oder Vereinen. Schließt eine Unternehmung dem bestehenden Betrieb einen (oder mehrere) Betrieb der gleichen Produktionsstufe mit gleichen oder ähnlichen Produkten an, so spricht man von Betriebskombination (oder Betriebskonzentration).

Eine vertikale Kombination liegt dagegen vor, „wenn ein Betrieb eine seiner Erzeugung nachfolgende oder vorangehende Stufe sich angliedert“². Diese — von Prion bezeichnete — Vor-Nach-Zusammensetzung wird Integration genannt. Sofern es sich um Unternehmungsintegration³

¹ Mellerowicz K.: a. a. O., S. 86

² Prion W.: Die Lehre vom Wirtschaftsbetrieb; Erstes Buch: Der Wirtschaftsbetrieb im Rahmen der Gesamtwirtschaft, Berlin 1935, S. 82.

³ Der Begriff der Unternehmungsintegration kann hier nicht in der engen Fassung von Prion als Verschmelzung von Unternehmungen verstanden werden. Wirtschaftlich gesehen wird die Selbständigkeit aufgegeben, rechtlich nicht. Im Falle der finanziellen Beteiligung z. B. muß die Integration der Unternehmungen nicht in der Aufgabe der rechtlichen und wirtschaftlichen Selbständigkeit bestehen. Es wird hier also ein weiter gefaßter Begriff verwendet.

handelt, kann die Form verschieden in Erscheinung treten. Es wird teilweise auch schwierig sein, diese Integrationsform zu erfassen. Dagegen tritt die Betriebsintegration deutlicher hervor, d. h. der Zusammenschluß zweier oder mehrerer Betriebe verschiedener Produktionsstufen.

B. Die Wirtschaftsformen in der Maschinenindustrie.

Für die Maschinenindustrie sind — auf Grund der in industriellen Betrieben möglichen wirtschaftlichen Formen — folgende Formen zu nennen. Soweit sich die Betriebe des Maschinenbaues aus der Maschinenindustrie extrahieren lassen, werden gleichzeitig auch die Wirtschaftsformen im Maschinenbau dargestellt.

Betriebsmotiv: Der Großteil der Betriebe der schweizerischen Maschinenindustrie hat gewinnbringende Produktion als Betriebsziel. Unter den Betrieben des Maschinenbaues sind gar keine Ausnahmen festzustellen.

Eigentum an den Produktionsmitteln: Entsprechend dem Betriebsmotiv sind die meisten Betriebe Privatbetriebe. Gemischtwirtschaftliche Betriebe bestehen in der Maschinenindustrie keine.

Ausstattungen mit Produktionsmitteln: Von der Bilanz aus betrachtet sind sämtliche Betriebe vorratsintensiv. Eine Gruppe von Betrieben der Maschinenindustrie — und auch des Maschinenbaues — ist, von der Kostenseite her betrachtet, materialintensiv, eine zweite arbeitsintensiv. Reparaturbetriebe dagegen sind lohnintensiv.

Produktionsverfahren: Mit Ausnahme der Reparaturbetriebe und der reinen Montagebetriebe sind sämtliche Betriebe der Maschinenindustrie und des Maschinenbaues sowohl Stoffbearbeitungs- wie Zusammensetzungsbetriebe. Das weitere Eindringen in technische Besonderheiten ist nicht notwendig, weshalb das Produktionsverfahren nur noch im Zusammenhang mit andern Formen erwähnt wird.

Wirtschaftliche Zusammenschlüsse: Die horizontale Kombination vom Betrieb aus betrachtet ist ziemlich stark verbreitet, von der Unternehmung aus gesehen dagegen ergibt sich nur eine Vielzahl von Ein-

zelverbindungen. Gleich verhält es sich mit der Unternehmungs- und Betriebsintegration.

Welche Bedeutung kommt nun den einzelnen Formen zu und was bzw. welche Gründe haben zu diesen bestimmten Formen geführt?

1. Betriebsmotiv und Eigentum an den Produktionsmitteln.

Daß in der schweizerischen Industrie und in der Maschinenindustrie im besondern der Hauptteil der Betriebe gewinnstrebend ist, ergibt sich daraus, daß die schweizerische Industrie — wiederum im besondern die Maschinenindustrie — aus erwerbswirtschaftlichen Gründen entstanden ist. Das gesamtschweizerische Denken und die Wirtschaftsordnung der Schweiz sind heute noch vom Individualismus durchdrungen, weshalb bisher nur wenige Betriebe dem sogenannten Kollektivbedürfnis entsprechend geführt werden.

Das sind denn auch die Hauptgründe, weshalb die meisten Betriebe in den Händen der Privatwirtschaft liegen. Bis Ende des vergangenen Jahrhunderts lagen die Verhältnisse sogar so, daß „die Finanzierung der Maschinenindustrie identisch mit der Kapitalbeschaffung durch Privatpersonen“¹ war, d. h. daß die Betriebe weder vom Staat noch von Finanzinstituten abhängig waren. Indessen haben sich die Verhältnisse insofern geändert, als nicht mehr Privatpersonen, sondern Kreditinstitutionen einen großen Teil der finanziellen Mittel zur Verfügung stellen. Außerdem sind im Maschinenbau heute noch sämtliche Betriebe Privatbetriebe.

Eine weitere Gruppe sind die Staatsbetriebe. Sie sind allerdings von den Privatbetrieben — zumindest für schweizerische Verhältnisse — getrennt zu betrachten. Staatsbetriebe sind wohl nach dem wirtschaftlichen Prinzip zu führen; ihr oberstes Ziel ist jedoch nicht gewinnbringende Produktion für das Unternehmen, sondern wirtschaftliche Güterherstellung zur Befriedigung der Bedürfnisse der Volkswirtschaft. Dieses Bedürfnis kann am Grad der Sozialisierung — in unserem Fal-

¹ Zollinger M.: Die Finanzierung der schweizerischen Maschinengroßindustrie, Weinfelden 1925, S. 173

le der industriellen Sozialisierung -- abgelesen werden. Wird dieser Grad an der Zahl der Betriebe gemessen, so ist er für die Maschinenindustrie im Jahre 1939 rund $\frac{1}{2}\%$ ¹. Zählt man nur die dem schweizerischen Fabrikgesetz unterstellten Betriebe, so beträgt der Sozialisierungsgrad rund 3%². Mißt man aber den Grad an der Anzahl der Beschäftigten, so ist er wesentlich größer und unterliegt bedeutenden Schwankungen³:

Prozentualer Anteil der in der Maschinenindustrie Beschäftigten in Staatsbetrieben	
1923	12 %
1937	9 %
1944	16 %

In diesen Zahlen sind die Beschäftigten des Bundes, der Kantone, der Bezirke und Gemeinden enthalten. Der weite Begriff der Maschinenindustrie umschließt Betriebe mit sehr verschiedenen Produktionsprogrammen. Außerdem fallen auch Reparaturbetriebe darunter. Der Besitz der öffentlichen Hand ist weitgehend auf gewerbliche bzw. Reparaturbetriebe beschränkt, die zur Erhaltung der technischen Anlagen (z. B. Bahnen, Tram, Elektrizitätswerke etc.) notwendig sind. Von nennenswerter Bedeutung sind nur die Fabrikationsbetriebe des Bundes. Er hat maßgeblichen Anteil an den Industriezweigen Bau und Reparatur von Eisenbahnwagen und Herstellung von Waffen und Munition.

2. Ausstattung mit Produktionsmitteln.

Die soeben erwähnten Produkte zeigen, daß nicht nur die Fabrikate, sondern auch die Größe und die Qualität derselben stark variieren. Bei all' diesen Variationen besteht die Möglichkeit, daß die Ausstattung mit Produktionsmitteln in den verschiedenen Betrieben gleich oder zumindest ähnlich ist.

Frägt man zunächst nach den in den Betrieben der Maschinenindustrie vorhandenen Vermögensbestandteilen, so gibt die Bilanz im allgemei-

¹ Eidgenössische Betriebszählung vom 24. August 1939

² Schweizerische Fabrikstatistik vom 14. Sept. 1944

³ Schweizerische Fabrikstatistik 1923, 1937, 1944

nen deutlich wieder, daß die Betriebsvorräte den größten Teil des Gesamtvermögens ausmachen. Die folgende Tabelle zeigt die Ergebnisse für die Maschinenindustrie, bzw. Maschinen- und Metallindustrie. In den beiden aufgeführten Fällen machen die Betriebsvorräte sowohl innerhalb des Umlaufvermögens wie des Gesamtvermögens den größten Teil aus. Von der Vermögensseite her betrachtet, ist es offensichtlich, daß die Maschinenindustrie vorrats- bzw. materialintensiv ist.

Die Vermögensstruktur der Betriebe der Maschinenindustrie¹

	in % des Gesamtvermögens	
I. Anlagevermögen	20.3%	26%
1. betriebliches	20.3%	26%
2. finanzielles	—	—
II. Umlaufvermögen	79.7%	74%
1. Vorräte (Rohstoffe, Halb- u. Fertigfabrikate)	40.3%	34%
2. Forderungen aus Warenlieferungen u. Leistungen	27.0%	—
3. Anzahlungen	1.0%	—
4. Effekten (soweit nicht unter Anlagevermögen)	1.6%	20%
5. Regulierungsmittel	9.8%	19%
6. sonstiges Vermögen	—	1%
Gesamtvermögen	100.0%	100%

Bei der Bewertung dieser Zahlen muß man sich bewußt sein, daß es sich bei den Prozentsätzen in der ersten Kolonne um den Durchschnitt einer Anzahl von veröffentlichten Bilanzen handelt, im zweiten Falle um die Durchschnittswerte sämtlicher Bilanzen der Aktiengesellschaft-

¹ In der ersten Kolonne sind die Ergebnisse, wie sie für 1938 von E. Schmid (a.a.O., S. 83) berechnet wurden. In der zweiten Kolonne sind die Ergebnisse, berechnet auf Grund der eidg. Wehropferstatistik 1945 (Statistische Quellenwerke der Schweiz, Heft 203, S. 62/63). Unter den Effekten sind auch finanzielle Anlagen. Den Regulierungsmitteln sind auch Forderungen und Anzahlungen zugerechnet.

ten mit Korrekturen der Steuerverwaltungen. Da im allgemeinen die Aussage gilt, daß die Werthöhe der Anlagen auch die Höhe der eigenen Mittel bestimmt, d.h. „daß das Verhältnis von Anlage- zum Betriebskapital gleich wie das Verhältnis von Eigen- zum Fremdkapital sein soll“ und „in besonderen Fällen das Anlagekapital zum Teil auch durch festverzinsliche Fremdgelder gedeckt wird“¹, müßten eigentlich die Anlagewerte überwiegen. Das Eigenkapital allein beträgt schon 60% des Gesamtkapitals². Die statistischen Grundlagen führen denn auch zu Durchschnittswerten, die ein erheblich anderes Bild ergeben. Dabei sind allerdings nur diejenigen Betriebe mitgezählt, die Anteile an den einzelnen Vermögensgegenständen besitzen.

Durchschnittlicher Anteil der Anlage- und Vermögensbestände
pro Betrieb der Maschinenindustrie.

	Franken
Grundbesitz	759'600
Maschinen, Mobiliar, Patente	156'000
Vorräte	710'000
Kassa, Guthaben	389'000
Wertschriften	539'000

Trotz der markanten Höhe des Grundbesitzes ändert sich das Verhältnis von Anlage- zum Betriebsvermögen nicht entsprechend dem Verhältnis von Eigen- zum Fremdkapital. Der Grund dürfte teilweise darin bestehen, daß es unmöglich ist, die stillen Reserven genau zu erfassen.

Die Durchschnittsbilanz und die errechneten Durchschnittswerte der Vermögensgegenstände weisen auf bedeutende Unterschiede von Betrieb zu Betrieb hin. Die Betriebe der Metallindustrie dürften wesentlich höhere Anlagewerte besitzen als die der Maschinenindustrie. Umgekehrt verhält es sich mit den Vorräten. Die Metallindustrie ist eine der Maschinenindustrie vorgelagerte Industrie. Andererseits besteht eine Vielzahl von Reparaturbetrieben in der Maschinenindustrie, die An-

¹ Thommen A.: Die Betriebsorganisation der Uhrenindustrie, Basler betriebswirtschaftliche Studien, Heft 6, Basel 1949, S. 65

² Eidgenössische Wehropferstatistik 1945, a.a.O.

lagen, nicht aber auch Betriebsvorräte (oder höchstens in ganz geringem Ausmaß) besitzen. Dies sind denn auch die Umstände, die berücksichtigt werden müssen. Die Vorratsintensität der Fabrikationsbetriebe der Maschinenindustrie ist damit belegt.

Eine Untersuchung der Vermögensstruktur der Betriebe des Maschinenbaues führt ebenfalls zum Ergebnis der Materialintensität. Die Analyse der einzelnen Betriebsbilanzen gibt gleichzeitig auch Anschluß über die unterschiedlichen Verhältnisse, die in der Durchschnittsbilanz nicht in Erscheinung treten, und die Tendenzen bei steigendem oder sinkendem Geschäftsgang. In groben Zügen muß daher folgende Unterscheidung gemacht werden, die die Betriebsgröße und die Art des Produktes betrifft:

Großbetriebe, die Produkte mit langer Herstellungsdauer fabrizieren.

Kleinbetriebe (nicht Großbetriebe), die Produkte mit kurzer Herstellungsdauer fabrizieren.

Gesondert von diesen sind jene Betriebe des Maschinenbaues zu betrachten, die Reparaturbetriebe sind und nur ein kleines Bestandteilager führen. Reparaturbetriebe sind also — von der Bilanz aus gesehen — ausgenommen. Reine Montagebetriebe besitzen noch andere Bestände an Betriebsvorräten als die Produktionsbetriebe.

Die Ergebnisse der Untersuchung von Produktionsbetrieben gehen aus der nachfolgenden Tabelle hervor¹.

Für Feststellung der Unterschiede in den Bilanzstrukturen von Groß- und Kleinbetrieben sind Betriebe gewählt worden, deren Aktienkapital zwischen 100.000 und 10.000 Millionen Franken liegt. Das Aktienkapital des größten Unternehmens ist also 10 mal so groß wie das der kleinsten. In welchem Ausmaß es sich um Bilanzen von Betrieben, die ein wesentlich verschiedenes Produktionsprogramm haben, Vergleiche sind aber trotzdem möglich, weil es sich um größere und kleinere Betriebe der gleichen oder ähnlichen Branche handelt. Das ist ausnahmsweise gleiches Ergebnis in der Verhältnisschule ergibt, das Aussagevermögen. Zudem ist es nicht das Ergebnis eines einzigen Jahres, sondern eine fünfjährige Gleichzeitigkeit 1942–1946. Die Veränderungen sind insgesamt dieses fünfjährige Geschäftsjahren für allgemeinen Ausblick genug, soweit es sich um die Relativzahlen handelt.

Die Bilanzen sind in der Weise zusammengestellt, daß immer die Verhältnisse für das zukünftige Geschäftsjahr liegen, also nach Bereinigung der Bilanz und Gewinn und Verlustrechnung durch die Generalversammlung. Aus der

Fortsetzung Seite 32

Bilanzstruktur des Großbetriebes

I. Anlagevermögen	15%	I. Eigenkapital	35%
Immobilien	10%	Aktienkapital	28%
Mobilien	5%	Reserven	6%
		Gew.-Vortrag	1%
II. Betriebsvermögen	85%	II. Fremdkapital	65%
Bar-Bank-		langfristiges	
Postcheck	15%	Fremdkapital	3%
Wertschriften,		kurzfristiges	
Beteiligungen	5%	Fremdkapital	10%
Betriebsvorräte	45%	sof. fällige	
Forderungen	15½	Schulden	2%
Lieferungs-		Leistungs-	
ansprüche	5%	schulden	50%
Gesamtvermögen	100%	Gesamtkapital	100%

Bilanzstruktur des Kleinbetriebes

I. Anlagevermögen	25%	I. Eigenkapital	35%
Immobilien	20%	Aktienkapital	24%
Mobilien	5%	Reserven	10%
		Gew.-Vortrag	1%
II. Betriebsvermögen	75%	II. Fremdkapital	65%
Bar-Bank-		langfristiges	
Postcheck	10%	Fremdkapital	10%
Wertschriften,		kurzfristiges	
Beteiligungen	5%	Fremdkapital	20%
Betriebsvorräte	40%	sof. fällige	
Forderungen	15%	Schulden	5%
Lieferungs-		Leistungs-	
ansprüche	5%	schulden	30%
Gesamtvermögen	100%	Gesamtkapital	100%

Die in beiden Fällen bestehende Materialintensität läßt sich vorerst aus dem Umstand erklären, daß der durchschnittliche Umschlag des Gesamtlagers nur gleich 1 ist². Der Unterschied in der Höhe der Vorräte zwischen Groß- und Kleinbetrieben ist gerade auf das verschiedene Tempo der Umschlagsgeschwindigkeit zurückzuführen. Großbetriebe stellen vornehmlich Großmaschinen und ganze maschinelle Anlagen her, deren Produktionsdauer teilweise erheblich länger ist, als diejenige kleiner Maschinen.

Die Fertigungszeit macht sich in der Maschinenindustrie noch anderweitig bemerkbar. Normalerweise wird angenommen, daß bei steigender Konjunktur die Höhe des Warenlagers — infolge schnelleren Umschlages — wenigstens relativ zurückgehe. Für Betriebe mit Großmaschinenbau, in denen der Weg vom Rohstoff zum fertigen Produkt lange dauert, steigt das Konto der Vorräte teils absolut, teils relativ. Die Fertigung beansprucht bei steigender Geschäftstätigkeit nicht kürzere Zeit. Es handelt sich nicht um Massen- oder Serienprodukte. Ungefähr proportional mit dem Beschäftigungsgrad³ steigt auch die Beschäftigtenzahl und die Zahl der Betriebskräfte. Da die Fertigungszeit nicht verkürzt wird und der Beschäftigungsgrad steigt, muß — um den Produktionsablauf nicht ins Stocken zu bringen — auch der Vorrat an Rohstoffen und Rohprodukten mindestens proportional steigen⁴.

Bilanz ausgeschieden sind alle diejenigen Werte, die mit dem Betrieb offensichtlich nicht in direktem Zusammenhang stehen (finanzielle Anlagen).

In den Bilanzstrukturen werden die durchschnittlichen Prozentsätze wiedergegeben. Wesentlich für die vorliegende Untersuchung sind weniger die Höhen der Prozentsätze, als vielmehr die Unterschiede, die zwischen den verschiedenen Betriebstypen in den Zahlen in Erscheinung treten.

Als Grundlagen dienen die veröffentlichten Bilanzen folgender Firmen:

A.-G. Brown, Boveri & Cie., Baden
Maschinenfabrik Burckhardt A.-G., Basel
Maschinenfabrik Escher-Wyß A.-G., Zürich
Schweiz. Lokomotiv- und Maschinenfabrik, Winterthur
Aktiengesellschaft Adolf Saurer, Arbon
S.A. des Ateliérs de Sécheron, Genf
Gebrüder Sulzer, Aktiengesellschaft, Winterthur

² Bosshardt E.: Leistungsmässige Kostenrechnung, Zürich 1948, S. 19

³ Walther A.: Einführung in die Wirtschaftslehre der Unternehmung, Bd. I., der

Die Vorrats- bzw. Materialintensität der Maschinenbaufirmen ist anhand der Bilanzen festgelegt worden. Die geringe Umschlagsgeschwindigkeit ist ein wichtiger Faktor, der uns in dieser Auffassung unterstützt. Es besteht aber noch ein weiterer Grund, der den Tatbestand, daß der Maschinenbau materialintensiv ist, erhärtet. Im allgemeinen liegt es so, daß die Maschinenindustrie — und im besondern der Maschinenbau — eine Industrie mit Kundenfinanzierung ist⁵. Demnach müßten die Forderungen das Konto mit dem größten Bestand darstellen. Für die Betriebe des Maschinenbaues bestehen jedoch Bestimmungen, nach denen die Warenschulden (Leistungsschulden) den hauptsächlichsten Teil der fremden Mittel, selbst der gesamten Mittel ausmachen. Diese Bestimmungen wirken sich in der Bilanz umso stärker aus, je geringer die Umschlagsgeschwindigkeit des Warenlagers ist⁶. Voraus- und Anzahlungen erhöhen das Konto der Leistungsschulden und vermindern zugleich das Konto der Forderungen, da bei der Ablieferung der Produkte der Großteil des Preises schon bezahlt ist: Ein Drittel muß — nach dem Modus der Anzahlungen für Inlandlieferungen — bei Bestellung bezahlt werden, ein Drittel bei Anzeige der Versandbereitschaft und das letzte Drittel drei Monate später. Für Auslandlieferungen gelten folgende Voraussetzungen: Die Hälfte bei Bestellung und der Rest bei Anzeige der Versandbereitschaft⁷. Abgesehen von den Wirkungen dieser Lieferungsbestimmungen auf die Kapitalstruktur (Tiefhaltung der kurz- und langfristigen Geldschulden), erhalten die Maschinenbaubetriebe dadurch die Möglichkeit der leichten Finanzierung der Betriebsvorräte.

Die Betrachtung der Vermögensbestandteile gibt aber keine genügende Auskunft darüber, welche Bestandteile, bzw. welche Produktionsfak-

Betrieb, Zürich 1947, S. 235: „Einen Beschäftigungsgrad erhalten wir, wenn wir die effektive Beschäftigung durch die mögliche Beschäftigung dividieren“.

⁴ Es muß hier noch erwähnt werden, daß diese Aussagen auch für die gesamte Maschinenindustrie Geltung haben. Es trifft allerdings nur für die wenigsten Betriebe der Apparate- und Instrumentenindustrie zu, daß bei steigender Konjunktur auch das Warenlager steigt, da nur wenige Betriebe Produkte mit langer Fabrikationsdauer herstellen.

⁵ Mellerowicz: a.a.O., Bd. I, S. 109

⁶ Siehe Bilanzstruktur Seite 31

⁷ Zollinger M.: a.a.O., S. 165

toren dem Betrieb die größten Kosten am Endprodukt verursachen. Auf Grund der Bilanzanalyse ist es nicht möglich den Produktionsfaktor Arbeit zu erfassen. Es ist also noch zu prüfen, welche Kostenart vorherrschend ist. Hier muß grundsätzlich von der Produktionsform ausgegangen werden, sodaß keine Unterschiede zwischen der gesamten Maschinenindustrie und dem Maschinenbau in Erscheinung treten. Vielfach ist es auch die Art der Leistung, die die Kostenstruktur bestimmt. Im allgemeinen kann man jedoch unterscheiden zwischen

Betrieben, die Einzelprodukte herstellen und
Betrieben, die Serien- bzw. Massenprodukte fabrizieren.

Sofern es sich nicht um Produktionsbetriebe handelt, sondern um Reparatur- oder reine Montagebetriebe, gelten andere Voraussetzungen. In Reparaturbetrieben sind die wesentlichsten Kosten die Lohn- oder Anlage- (Abschreibungs-) Kosten. Im Normalfall sind Reparaturbetriebe lohnintensiv. Bei den reinen Montagebetrieben machen die Montagekosten meistens nur einen kleinen Teil aus, dagegen die Materialkosten den Großteil, insbesondere weil sich die Erzeugnisse der Maschinenindustrie aus verschiedenen Einzelteilen zusammensetzen und vor der Montage einer mehrstufigen Bearbeitung unterliegen. Diese für die Montagebetriebe hergestellten Vorfabrikate sind Materialkosten.

In Produktionsbetrieben mit Einzelfabrikation sind im allgemeinen die Löhne bzw. die Arbeitskosten von sämtlichen Herstellungskosten die wichtigsten. Das gilt für schweizerische Betriebe umso mehr, als gerade die Großbetriebe Einzelfabrikate herstellen. Im Produktionsprozeß handelt es sich nicht in erster Linie um eine Montage (Zusammensetzung von Einzelteilen), sondern vielmehr um ein mehrfaches Bearbeiten der Rohstoffe und Rohprodukte. Einzelfabrikate werden in ihren Dimensionen nur selten ein zweites Mal nachgefragt. Schließlich berücksichtigt man gerade in der schweizerischen Maschinenindustrie, d. h. vornehmlich im Maschinenbau die Sonderwünsche der Kunden. Diese Faktoren erhöhen die Arbeitskosten weit mehr als die Materialkosten, die infolge des Verlustes von Mengenrabatten etc. bei der Einzelfabrikation ebenfalls steigen.

Den Anteil der Arbeitskosten an den Produktionskosten in der Ma-

schinenindustrie berechnet Reichlin¹ für 1926 auf „wenigstens 75% insgesamt, denjenigen der direkten Lohnaufwendungen allein auf 55—60%“. Man muß dabei allerdings berücksichtigen, daß es sich in diesem Fall nur um Einzel- oder Kleinreihenfabrikate handeln kann, wobei die Größe des Produktes noch die wesentlichste Rolle spielt. Wenn in diesem Fall die Lohnsummen beträchtlich sind, so macht sich hier besonders „die zuweilen sehr erhebliche Länge des Weges vom Rohstoff zum fertigen Erzeugnis geltend“².

Es stellt sich nun allerdings die Frage, ob sich seit 1926 die Verhältnisse infolge der starken Mechanisierung und Maschinisierung³ nicht grundlegend gewandelt haben. Gerade von diesen Faktoren ist doch die Kostensenkung wesentlich abhängig. „Je stärker ein Betrieb maschinisiert und mechanisiert ist, umso mehr verschiebt sich das Verhältnis der Anteile der Gefolgschaftsarbeit und des im Betrieb angelegten Kapitals an der Veredelungsleistung des Betriebes zugunsten des Kapitalanteils“⁴.

Die Untersuchungsergebnisse des Arbeitgeberverbandes schweizerischer Maschinen- und Metallindustrieller⁵ zeigen, daß der Anteil der Arbeitskosten leicht gesunken ist, daß die Kostenstruktur jedoch keine wesentlichen Änderungen erfahren hat. Immer noch betragen die gesamten Lohnaufwendungen ca. 60—70% an den Produktionskosten. Auf Grund dieser Angaben kann für Maschinenfabriken, die Einzel- fabrikate mit langer Herstellungsdauer produzieren, bestimmt werden, daß sie arbeitsintensiv sind.

Standortsmässig betrachtet zeigt sich darin die Auswirkung der Ten-

¹ Reichlin: Die schweizerische Maschinen- und Metallindustrie als Arbeits- und Verdienstquelle: in: Z. f. schw. Statistik und Volkswirtschaft 1926, S. 364 und 368

² Nicklisch: Die Betriebswirtschaft, Stuttgart 1932, S. 458

³ Siehe Seite 81 — 89

⁴ Funke H.: Die Betriebswirtschaft im Maschinenbau, Halle 1640, S. 21

⁵ 36. und 38. Jahresbericht des Arbeitgeberverbandes schweizerischer Maschinen- und Metallindustrieller, 1941 und 1943. Siehe auch Bericht über die GV der Aktionäre der Firma Gebr. Sulzer AG., Winterthur in der „National-Zeitung“ Basel, Nr. 204 vom 7. 5. 47.

den zur Erzeugung hochwertiger Produkte in volkswirtschaftlich geboten¹.

Der Anteil des Lohnkosten kann von Betrieb zu Betrieb sehr unterschiedlich schwanken. Er wird sogar innerhalb eines Betriebes von Jahr zu Jahr Schwankungen unterliegen. Sie werden sich besonders stark aus, wenn die Arbeitskosten mit dem fakturierten Umsatz in Beziehung gesetzt werden, und das insbesondere, da es sich um Produktionsbetriebe mit längeren Lagerumschlagzeiten handelt. Wie sich das Verhältnis auswirkt, zeigt das folgende Beispiel für die Firma AG. Brown, Boveri & Cie., Baden²:

Umsatz zu Arbeitskosten

1944	155%
1945	147%
1946	148%
1947	149%

Welcher Tendenz folgen nun die Arbeitskosten bei steigender Konkurrenz und steigendem Verkaufserlösen? Werden die Arbeitskosten mit dem Wert der Istwertproduktion verglichen, dann liegt sich eine Paralleltendenz zwischen dem Steigen der Verkaufspreise und dem Lohnanteil an der Produktion³. Das heißt, daß die Lohnkosten nicht proportional, sondern überproportional zu den Verkaufserlösen steigen, daß somit der Anteil der Arbeitskosten an den gesamten Kosten bei steigenden Produktionspreisen nicht nur absolut sondern auch relativ steigt. Das gilt nur hauptsächlich für Betriebe, die einen großen Teil der Vorprodukte für der Endabnehmer bereitgestellten Güter herstellen.

Die Arbeitskostensatz der Großbetriebe mit ihrer speziellen Produktionsform ist auch in der Bilanz in gewisser Weise erschließt. Gegen-

¹ Schmidt F. Untersuchungen über den Stellen- und Beschäftigungsstand in Deutschland, Jena 1945, S. 134.

² Die Angaben über den fakturierten Umsatz und die Pensionskosten stammen aus dem Exposé der schweizerischen Burgenländische 1947.

³ Schmidt über die G.D. der Akteure der Firma Siemens & Co., Köln, NZZ Nr. 13 v. 11. Mai 1948.

über andern Betrieben sind hier die liquiden Mittel allgemein höher¹, da die Lohnauszahlungen ein wesentlich größeres Ausmaß annehmen.

Die Konstruktur der Betriebe mit *Serienfabrikation* ist nun wesentlich verschieden von derjenigen der Betriebe mit *Einzelfabrikation*. Da sich bei der Serienfabrikation die einzelnen Arbeiter stets mit der gleichen Tätigkeit abgeben können, steigt deren Geschicklichkeit, und es wird viel Zeit dadurch erspart, daß die Arbeiter nicht von der einen auf die andere Arbeit wechseln müssen. Infolgedessen sinken die Lohnkosten. Eine Untersuchung von Robinson² führt zu folgender Verhältniszahl für die Materialkosten: „Ungefähr 45% der Kosten (ohne Zinsen) einer Gruppe von Maschinenfabriken haben sich als Materialkosten herausgestellt“. Die Wirkung der Herstellungsart auf die Kostenstruktur soll folgendes Beispiel erläutern³:

Gesamtkosten je Stück

bei einmaliger Neu-Einzelfertigung	Fr. 3 193.—
bei Einzelfertigung, wiederholt	„ 1 759.50
bei Serienfabrikation à 3 Stück	„ 1 231.30
bei Serienfabrikation à 10 Stück	„ 952.50
bei Serienfabrikation à 15 Stück	„ 915.50
bei Serienfabrikation à 30 Stück	„ 884.50
bei Serienfabrikation à 60 Stück	„ 882.50

Die Reduktion der Fertigungskosten von einmaliger Einzelfertigung zur wiederholten beträgt 45%, zur Serienfabrikation à 10 Stück 70%. Der Rückgang der Kosten beim Uebergang von Einzel- zur Serienfabrikation beruht hauptsächlich auf dem Rückgang der Vorbereitungsarbeiten, Einrichtezeiten etc⁴. Wird nun auf die Reduktion der Produktionskosten auf Grund weiterer Kostenarten keine Rücksicht genommen, sondern bleibt man bei der Annahme, daß bei Serienfabri-

¹ Siehe Bilanzstruktur Seite 31

² Robinson E. A. G.: Betriebsgröße und Produktionskosten, Wien 1936, S. 63

³ Schulz-Mehrin: in Maschinenbau 1927, Heft 16, zitiert nach Gerwig: Organisation und Führung industrieller Unternehmungen, Zürich 1947, Seite 57

⁴ Gerwig: a. a. O., S. 57

kation von 10 Stück die Reduktion der Herstellungskosten auf Grund des Rückganges der Lohnkosten 60% betrage, so setzen sich die Produktionskosten folgendermassen zusammen:

	Lohnkosten	übrige Produktionskosten
Einzelfabrikation	60%	40%
Serienfabrikation	23.5%	62.5%

Es ist deutlich zu erkennen, daß in diesem Fall die Kosten für Material vorwiegen. Zu dieser Gruppe der materialintensiven Betriebe gehören die Werkzeugmaschinenfabriken und die Betriebe der landwirtschaftlichen und hauswirtschaftlichen Maschinenindustrie. Der Großteil der Apparate- und Instrumentenindustrie ist ebenfalls materialintensiv. Gerade in diesen zwei Gruppen werden die Vorprodukte und Hilfserzeugnisse vom Markt bezogen und das Produktionsverfahren besteht vielfach nicht zur Hauptsache in der Bearbeitung, sondern im Zusammensetzen der Einzelteile.

In der Bilanz¹ macht sich die Materialintensität gegenüber der Arbeitsintensität einmal in einem geringeren Bestand des Materiallagers bemerkbar. Die Umlaufgeschwindigkeit des Warenlagers ist bedeutend größer, sodaß von den gesamten Mitteln trotz der größeren Materialkosten am Endprodukt relativ weniger in Materialbeständen investiert werden muß. Im allgemeinen ist es zwar so, daß beim Uebergang „von Einzelfertigung zur Kleinreihenherstellung eine beschränkte Vorrathaltung an Einzelteilen und fertigen Maschinen“ in Kauf genommen wird, sich also die Kapitalbindung „nicht nur durch die Vermehrung der Halbfabrikate, sondern auch durch die Vorräte an fertigen Einzelteilen und zusammengebauten Maschinen erhöht“². Das trifft aber nur dann zu, wenn ein Betrieb infolge der Aenderung der Produktionsform vergrößert wird, wenn er von der Kundenproduktion zur Marktproduktion übergeht und aus diesen Gründen sein Warenlager erhöht wird. Dies gilt demnach dann, wenn der Kleinbetrieb zum Mittelbetrieb wird. Ein Vergleich zwischen zwei Groß- oder Mittelbetrieben, wovon (in dem vorliegenden Fall) der eine Betrieb eine Vielzahl verschiedener Einzelprodukte herstellt, deren Fabrikationszeit

¹ Siehe Bilanzstruktur Seite 31

² Funke H.: a.a.O., Seite 27

lange dauert, der andere dagegen eine geringe Zahl von Maschinentypen mit kurzer Produktionszeit fabriziert, zeigt, daß die Verhältnisse umgekehrt liegen.

Die Materialintensität der schweizerischen Betriebe äußert sich in der Bilanz auch in einem verhältnismässig tieferen Stand der liquiden Mittel. Der relativ schnelle Weg zum fertigen Produkt erfordert ausserdem weniger Kundenkredite¹, d.h. sie werden durch die rasche Lieferung und die kurze Lieferfrist auch schnell getilgt.

Die teilweise theoretische Ableitung von der Arbeitsintensität zur Materialintensität wird durch das folgende Beispiel in der Richtigkeit unterstützt. Es ist dabei noch zu erwähnen, daß der dritte Produktionsfaktor (außer Arbeit und Kapital,) Organisation, bei der Umgestaltung der Kostenverhältnisse einen bedeutenden Anteil hat. Es sind also Rationalisierung und Neuorganisation, die die Kostenstruktur geändert haben.

Verglichen werden je eine gleich lange Produktionsperiode vor und nach der Neugestaltung des betrieblichen Fabrikationsprozesses. Die Zahl der Arbeiter ist gleich geblieben. Die Zahl der Angestellten wurde um das Vierfache vermehrt. Der Produktionswert war nach der Neuorganisation dreimal so groß wie vorher².

	vor der Neuorganisation	nach der Neuorganisation
Lohnkosten	20.5%	16.6%
Lohn- und Unkosten	53.4%	35.3%
Uebrige Kosten		
(Material, Steuern etc.)	46.5%	64.7%

Obwohl die Produktionsform auch vor der Neuorganisation dieses Betriebes Seriefabrikation war und die Materialintensität schon im ersten Fall hervortritt, zeigt doch der Vergleich, daß das Verhältnis sich noch zugunsten der Materialkosten verschoben hat.

Betrachtet man gesamthaft die beiden Betriebstypen, so zeigt sich dabei nicht nur eine Wandlung der Kostenstruktur, sondern der ge-

¹ Anzahlungen, Vorauszahlungen

² Gunter G.: Die Notwendigkeit der Einführung des „Taylor-Systems“ in schweizerischen Betrieben, Zürich 1921, S. 7

samen Betriebsstruktur. Ein historischer Rückblick zeigt, daß die Maschinenindustrie anfänglich nur auf Einzelfabrikation eingestellt war. Erst die Produktionsausdehnung und der Uebergang von der Inland- zur Exportproduktion ermöglichte die Serienfabrikation. Andererseits sind es die wirtschaftliche Organisation und die Rationalisierung, die eine neue Betriebsgestaltung hervorgebracht haben. Auch die Gröszenstruktur der Betriebe wurde geändert, einmal durch Erhöhung der Arbeiterzahl bzw. Angestelltenzahl, dann auch durch die Verwendung vermehrter Betriebskräfte (Erhöhung des Kapitalanteils an der Produktion).

Aus der Untersuchung geht auch hervor, daß es nicht jedem Betrieb möglich wurde, sämtliche technische und wirtschaftlich-organisatorische Neuerungen anzuwenden. Die Art der Leistung und der Bedarf sind wesentliche Faktoren. Großmaschinen und maschinelle Anlagen werden auf dem Markt nicht massenweise nachgefragt. Meistens sind es Produkte des individuellen Bedarfes, d. h. der Lieferant hat sich den Bedingungen des Kunden anzupassen. Kleinere Maschinen (wie vielfach Werkzeugmaschinen) sind zwar ebenfalls den Bedürfnissen des Käufers anzupassen. Die Voraussetzungen für die Gestaltung dieser Produkte sind ja die Kenntnisse der technischen Bedingungen der fremden Produktion, der die Maschine dienen soll. Doch ist nach diesen Produkten die Nachfrage wesentlich breiter, sodaß bei günstigen Voraussetzungen auch für den Markt produziert werden kann.

3. Die wirtschaftlichen Zusammenschlüsse.

Dieses Beispiel der verschiedenen Arten von Leistungen der Maschinenindustrie weist schließlich auch auf die Verflechtung von Betrieb zu Betrieb hin. Werkzeugmaschinen benötigt jede Maschinenfabrik, aber auch jeder Betrieb der Apparate- und Instrumentenindustrie. Umgekehrt verwendet eine Maschinenfabrik auch Apparate und Instrumente. Die industrielle Entwicklung und die Differenzierung der Produkte hat demnach zu einer unternehmungsmässigen vertikalen Desintegration¹ geführt, d. h. zu einer Zersplitterung des Gesamt-

¹ Robinson E. A. G.: Betriebsgrösze und Produktionskosten, Wien 1936, S. 26

prozeßes in der Weise, daß nicht wesentliche Bestandteile, oder ein Teil des Gesamtprozesses von einem andern Betrieb zur Fabrikation übernommen wurde.

Gleichzeitig machte sich aber auch die umgekehrte Tendenz bemerkbar, d. h. die betriebliche oder unternehmungsmässige Verbindung verschiedener Betriebe der gleichen oder ähnlichen oder vor- bzw. nachgelagerten Produktionsstufe. Man bezeichnet diese Zusammenschlüsse als horizontale bzw. vertikale Kombination, wobei für die vertikale Kombination auch der Ausdruck Integration verwendet wird.

a. Die horizontale Kombination.

Der nächstliegende Fall ist die betriebliche horizontale Kombination, d. h. die Verbindung zweier oder mehrerer Betriebe der gleichen Produktionsstufe in einer Unternehmung. Mißt man den Grad dieser Kombination mit der Anzahl der Unternehmungen der Maschinenindustrie, die mehrere Betriebe der gleichen Art besitzen, so ist er sehr gering. Nur 3% der Unternehmungen der Maschinenindustrie umfassen mehrere Betriebe. Die Zahl der Arbeiter in diesen Unternehmungen macht aber 17% der in der Maschinenindustrie Beschäftigten aus¹. Es drängt sich daher die Frage auf, welche Unternehmungsgröße vornehmlich für die horizontale Kombination in Frage kommt. Die folgende Tabelle zeigt das Ausmaß der betrieblichen horizontalen Kombination, berechnet auf Grund der Betriebe und Arbeiter, die jeweils in der entsprechenden Größenklasse eingegliedert sind².

	Betriebe	Arbeiter
Mittelbetriebe	3%	4%
Großbetriebe	18%	23%

Kleinunternehmungen haben keine Mehrzahl von Betrieben der gleichen Art. Die Verteilung bei den Mittelbetrieben zeigt, daß auch nur die größeren Mittelbetriebe sich einen zweiten (oder mehrere) Betrieb

¹ Schweizerische Fabrikstatistik 1944

² Schweizerische Fabrikstatistik 1944. Die Größeneinteilung erfolgte auf der gleichen Grundlage wie bei den Betrieben, S. Untersuchung über die Betriebsgröße Seite 71

angliedern. Bei dieser Zusammenfassung mehrerer Betriebe der gleichen Produktionsstufe handelt es sich in den meisten Fällen um eine betriebliche Desintegration. Es wird also aus organisatorischen Gründen die Produktion nach der Art der Produkte auf die einzelnen Betriebe verteilt.

Für den Maschinenbau läßt sich dieser Grad nicht berechnen. Aber auch hier werden unter einer Unternehmung mehrere Betriebe der gleichen Art zusammengefaßt, wie die nachfolgenden konkreten Beispiele zeigen. Die verschiedenen Fabrikate der elektrotechnischen Branche, die die BBC fabriziert, werden in mehreren Betrieben hergestellt. Die Gebrüder Sulzer haben in Winterthur und Oberwinterthur ihre Hauptbetriebe. Die Webstühle der Firma Saurer in Arbon werden nicht im gleichen Betrieb hergestellt wie die Automobile. Die Werkzeugmaschinenfabrik Oerlikon, Bührle & Co. hat vier eigentliche Werkbetriebe, in denen z. B. Werkzeugmaschinen, Rechenmaschinen und Flugmotoren hergestellt werden.

In einer begrifflich etwas weiteren Fassung findet man die horizontale Kombination auf der Basis der finanziellen Beteiligungen. In der schweizerischen Maschinenindustrie ist diese Bindung zwar nicht stark verbreitet, wie aus der gemachten Feststellung hervorgeht, dass die Finanzierung mit der Kapitalbeschaffung durch Privatpersonen bis Ende des vergangenen Jahrhunderts identisch ist¹. Bezüglich der Dauer der Beteiligungen ist zu sagen, dass "kein Unternehmen der schweizerischen Maschinengroßindustrie durch eine andere Fabrikationsgesellschaft dauernd und vollständig finanziert wurde,"². Die Beteiligungen - solche besitzten ausschließlich die großen Unternehmungen - greifen meistens in kleinere Unternehmungen über, oder aber auf im Ausland erstellte Tochtergesellschaften. Die Gesamthöhe der Beteiligungen ist klein. Zum Gesamtvermögen in Beziehung gesetzt, machten die Beteiligungen an verschiedenen Gesellschaften im Jahre 1944 bzw. 1944/45 in keinem Betrieb 10 % aus. Diese verteilen sich immer auf eine Anzahl von Gesellschaften. Der geringe Anteil der Beteiligungen läßt eine nennenswerte finanzielle Beherrschung eines anderen Be-

¹ Siehe Seite 26

² Zollinger M.: a. a. O., Seite 180

triebes gar nicht zu. Gegenseitige Beteiligungen werden keine erwähnt¹.

Die finanzielle Beteiligung kann aber auch auf einer Art übertriebenen Basis erfolgen. In diesem Falle handelt es sich um Finanzinstitute (Effektensubstitutionsgesellschaften), die die Finanzierung irgend eines Unternehmens der schweizerischen Maschinenindustrie zum Zwecke haben. Erwähnt sei beispielsweise die «Aktiengesellschaft zur Beteiligung bei der Werkzeugmaschinenfabrik der Herren Daverio, Sieverdt und Gilsker in Oerlikon bei Zürich», die im Zusammenhang mit der Maschinenfabrik Oerlikon (MFO) entstanden ist. Nennenswerte Bedeutung kam an und für sich nur noch der Effektensubstitutionsgesellschaft des Sulzer-Konzerns zu. Im folgenden Schaubild soll die Struktur der finanziellen Beteiligungen der Sulzerunternehmungen AG. und die Struktur der direkten Beziehungen der Maschinenfabrik Gebrüder Sulzer AG., Winterthur, aufgezeichnet werden, wie es sich für 1924 ergab².

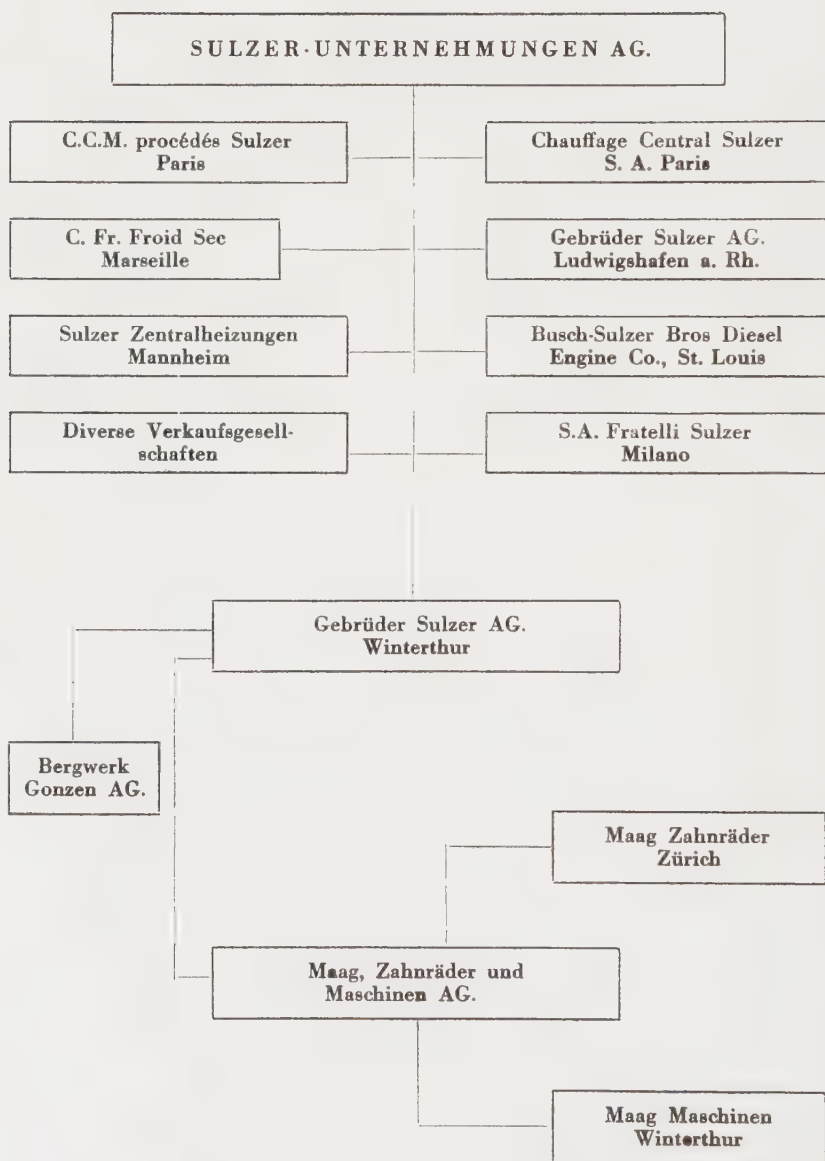
Dieses Strukturbild zeigt gleichzeitig noch eine weitere Verbindung. Bisher handelte es sich um die finanzielle Beteiligung der Finanzierungsgesellschaft an Fabrikationsgesellschaften. Die Beteiligung der Gebrüder Sulzer AG. in Winterthur an der Kontroll- und Finanzierungsgesellschaft Maag Zahnräder und Maschinen AG. zeigt den umgekehrten Fall. Allerdings handelt es sich auch hier um einen der seltenen Fälle; und dies umso mehr, als es sich um eine Beteiligung an einer schweizerischen Gesellschaft handelt. In diesem Sinne muß auch die Beteiligung der Unternehmungen Brown, Boveri & Cie. AG. in Baden an der Effektensubstitutionsgesellschaft Motor-Columbus betrachtet werden, aber nur insofern als es sich um eine gegenseitige finanzielle Interessenahme handelt³.

Beteiligungen und sonstige finanzielle Bindungen von Fabrikations- zu Fabrikationsbetrieb bestehen innerhalb der Schweiz nicht. In Frage

¹ Aus den Geschäftsberichten entnommen.

² Zollinger M.: a. a. O., S. 80. Im Jahre 1941 hat die Gebrüder Sulzer, Aktiengesellschaft, sämtliche Aktiven und Passiven der Sulzer-Unternehmungen AG. übernommen. Heute bestehen also nur noch direkte Beziehungen von Fabrikationsbetrieb zu Fabrikationsbetrieb.

³ Brown, Boveri: Wegleitung durch unser Werk, o. O., 1945 S. 57



kommen vornehmlich ausländische Industrieunternehmen und Tochtergesellschaften. Beteiligungen werden auf dieser Basis meistens auf Grund des Bestehens einer Interessengemeinschaft (vorwiegend in der Elektromaschinenindustrie und im allgemeinen Maschinenbau) eingegangen. Die Beteiligungen schweizerischer Großfirmen - um diese handelt es sich hauptsächlich - an Tochtergesellschaften im Auslande sind insofern von Bedeutung, als dadurch weitere und vermehrte Produktionsmöglichkeiten und eine entsprechend größere Absatzmöglichkeit geschaffen werden konnten¹. Man muß sich bei diesen Verbindungen finanzieller Natur darüber klar sein, daß ein noch wesentlich engerer Kontakt zwischen den Fabrikationsbetrieben besteht. In den meisten Fällen werden kaufmännische und technische Fragen miteinander behandelt. Es wird demnach von der Mutterfirma aus ein direkter Eingriff in die geschäftliche Tätigkeit der Tochterfirma erfolgen. Unter diesen Bedingungen spricht man vielfach von einem Konzern- bzw. Trustverhältnis².

In einer etwas loseren Form, aber immer noch auf finanzieller Basis, bestehen die Verbindungen zwischen Fabrikationsgesellschaften durch Abgabe von Fabrikationslizenzen. Abgegeben werden sie vornehmlich an ausländische Maschinenfabriken. Die direkte Folge der aus den Lizenzen stammenden Einnahmen besteht in der Finanzierung der Forschungsinstitute. Das nachfolgende Strukturbild über die finanziellen Beziehungen der BBC zeigt die Beteiligungen an Fabrikationsgesellschaften im Ausland und die Abnehmer von Lizenzen auf³.

Faßt man die einzelnen Ergebnisse zusammen und stellt sie für die Maschinenindustrie gesamthaft dar, so erhält man das Strukturbild der

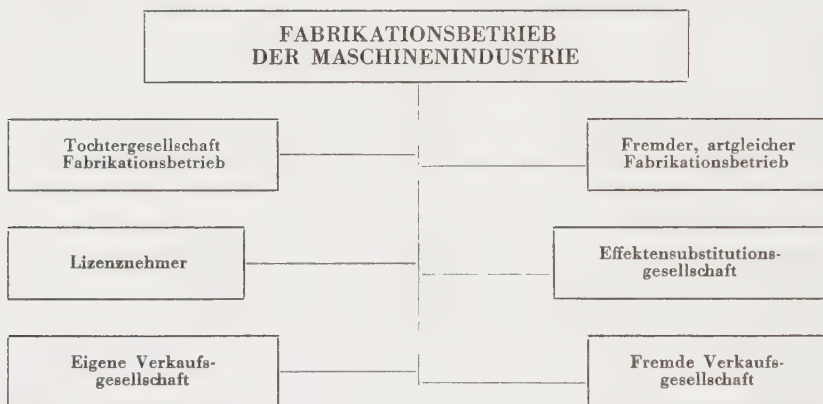
¹ Sohrmann P. G. betrachtet die Errichtung von Tochtergesellschaften im Auslande noch von einer andern Seite her und schreibt in seiner Arbeit (Vertriebsformen im Ausfuhrhandel, Diss. Basel 1947, S. 104): „Daß einige weltbekannte Unternehmungen der Maschinenbranche zur Ausnutzung billiger Produktionsmittel und mit dem Zwecke der Umgehung der Zollschranken im europäischen Auslande ihre eigenen Fabrikationsstätten errichtet haben, ist allgemein bekannt“.

² Schäfer E. (Die Unternehmung, Bd. I, Köln 1949, S. 80) bezeichnet diese Art Beteiligung als Konzernverhältnis. Prion (a. a. O., S. 94) nennt das Verhältnis Beteiligungstrust.

³ Brown, Boveri: a. a. O., S. 57. Die Betriebe in den osteuropäischen Staaten sind inzwischen verstaatlicht worden und scheiden somit aus.

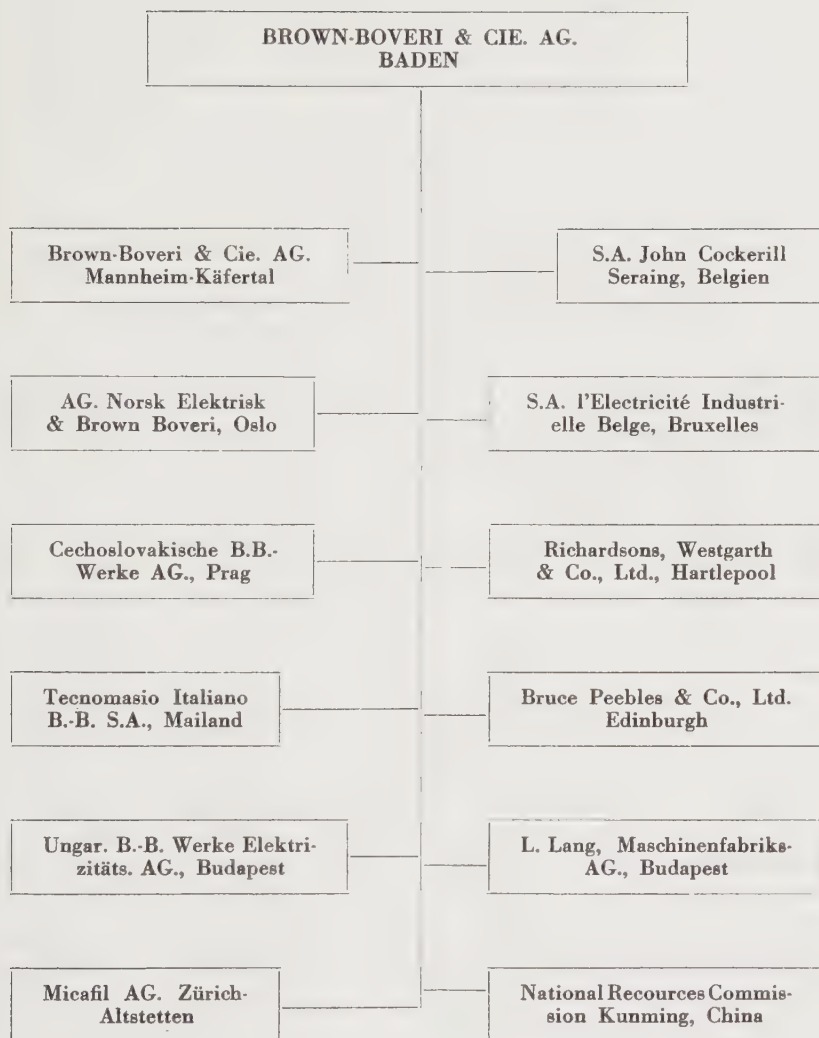
horizontalen finanziellen Beziehungen, die in ihrer Art gleichzeitig auch betriebliche Strukturbeziehungen sind.

Es stellt sich noch die Frage, ob eine Beteiligung an einer Effektsubstitutionsgesellschaft als horizontale Kombination zu betrachten ist. Sofern sich aber die Finanzierungsgesellschaften an den Fabrikationsgesellschaften der Maschinenindustrie beteiligen, ist die Finanzierung selbst auf der Basis der horizontalen Kombination. So verhält es sich auch mit den Beteiligungen an eigenen und Fremden Verkaufsgesellschaften.



Von der direkten betrieblichen horizontalen Verbindung noch weiter entfernt als die finanziellen, sind die allgemeinen Interessenzusammenschlüsse. Für die Gesamtheit der schweizerischen Maschinenfabrikationsbetriebe haben sie allerdings wesentliche Bedeutung.

Als Hauptgruppe sind hier die Verbände zu nennen. Im „Arbeitgeberverband schweizerischer Maschinen- und Metallindustrieller“ werden nicht nur die Interessen gegenüber den Arbeitnehmern und unter sich selbst gewahrt, sondern es findet in diesem Verband auch eine Verständigung durch gegenseitigen Austausch der Erfahrungen statt. Der „Verein schweizerischer Maschinenindustrieller“ stellt ein typisches Beispiel der Vereinigung aus betrieblichen Gründen dar. Durch ihn wurde im Jahre 1920 eine Normalienkommission mit dem Zwecke der Aufstellung schweizerischer Normen für allgemein gebräuchliche Ein-



zelteile, besonders der Maschinenindustrie gegründet. In der Westschweiz entstand 1928 die „Commission Romande de Rationalisation“ (CRR), die sich die Verbreitung der amerikanischen Arbeitsmethoden zur Aufgabe machte. Den Aufgaben der letzten zwei Verbände kommt auch das betriebswirtschaftliche Institut an der Eidgenössischen Technischen Hochschule nach; zwar nicht in Verbandsform, aber mit Unterstützung und im Interesse der schweizerischen Maschinenindustrie. Es versucht, technische und organisatorische Fragen vom wirtschaftlichen Standpunkt aus zu klären.

Diese Verbände sind aus allgemeinen Zweckgründen entstanden. Daneben haben auch spezielle Zwecke die Betriebe zur Vereinigung gezwungen. Die Schwierigkeit der Beschaffung der notwendigen und oft sehr differenzierten Vorprodukte (Rohstoffe und Rohmaterialien) und die daraus erwachsenden großen Kosten für den einzelnen Betrieb, besonders für Klein- und Mittelbetriebe, förderte den Gedanken der gemeinsamen Beschaffung des Materials. 1916 wurde zu diesem Zwecke die Einkaufsgenossenschaft schweizerischer Maschinen- und Metallindustrieller gegründet¹.

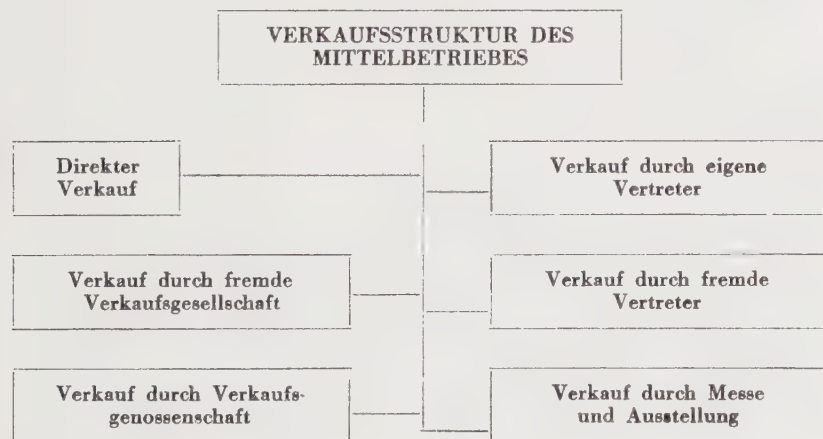
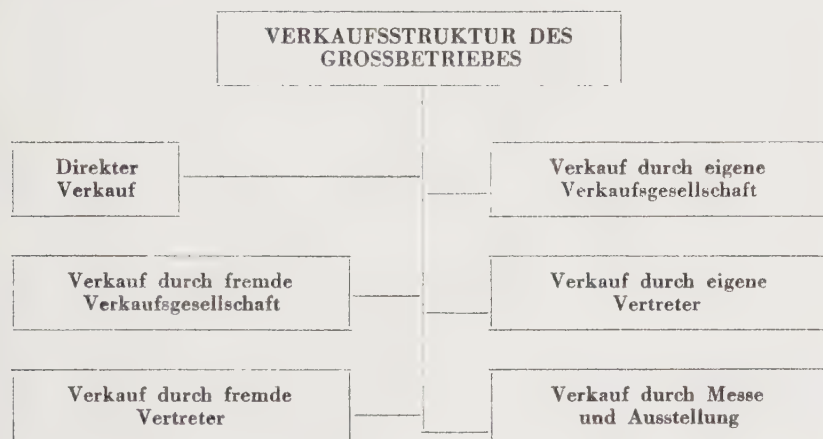
Nicht das gleiche Interesse bringen die Industriellen dem gemeinsamen Verkauf entgegen. Das ist auch begreiflich. „Der Natur der meist stark erklärungsbedürftigen Erzeugnisse entsprechend, erfolgt der Vertrieb von Maschinen zum Teil direkt, und zwar vorwiegend unmittelbar ohne irgendwelche Vertretervermittlung. An Bedeutung gewinnt der Vertrieb durch den Zwischenhandel nur im Überseegeschäft“². Eine Verkaufsorganisation in diesem Sinne kann nur ein Großbetrieb aufrecht erhalten. Wo für den Kleinindustriellen die direkte Fühlungnahme mit dem Kunden nicht möglich ist, ist er aus wirtschaftlichen Gründen gezwungen, den Verkauf durch Auslandsgesellschaften oder durch befreundete, im Ausland weit bekannte Großunternehmungen der Branche durchführen zu lassen. Um dieser Abhängigkeit zu entgehen, wurde auf eigener Basis die „Verkaufsgenossenschaft Schweizerischer Werkzeugmaschinen“ gegründet. Aus diesen Gründen sind für jede Betriebsgröße gewisse Strukturformen des Verkaufes gleich, andere aber wie-

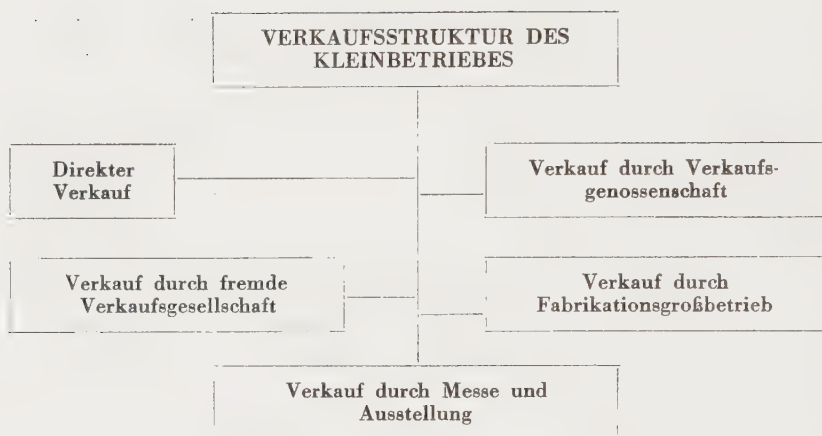
¹ Linke: Die schweizerische Maschinen- und Elektroindustrie, Zürich 1923, S. 88

² Sohrmann: a. a. O., S. 104

der verschieden. Die nachfolgenden Strukturbilder zeigen die Möglichkeiten der Verkaufsstruktur für die einzelne Betriebsgröße, teils etwas idealisiert.

In diesen Schaubildern wird darauf hingewiesen, daß auch Messen und Ausstellungen eine gemeinsame Verkaufsbasis bilden. Es mag in diesem Zusammenhang noch interessant sein, auf eine Einmaligkeit





(wenigstens bis anhin) im kollektiven Vorgehen in der schweizerischen Maschinenindustrie hinzuweisen. Die Horgener Firmen Schweitzer AG. Sam. Vollenweider, Gebrüder Stäublin & Cie. AG. und Grob & Co. AG. haben einen Ausstellungssaal eingerichtet, in dem sie ihre Produkte (Textilmaschinen) gemeinsam zur Schau stellen.

Die horizontale Kombination tritt besonders in den Fällen des Verkaufes durch eigene oder fremde Verkaufsgesellschaften, durch eigene oder fremde Vertreter in Erscheinung, wenn diese Verkaufsformen auch weiteren Unternehmungen der gleichen Produktionsstufe dienen. Der typische Fall ist die Verkaufsgenossenschaft.

Offensichtlich ist, daß die Verkaufsstrukturen wesentlich durch den Export bedingt sind, da der Vertrieb in der Schweiz zur Hauptsache direkt erfolgt. Andererseits ist es die Besonderheit der Produkte, die die gemeinsame Verkaufstätigkeit verhindert.

Bei allen den genannten Zusammenschlüssen handelt es sich um Vereinigungen von Betrieben oder Unternehmungen der gleichen Art, d. h. der gleichen Produktionsstufe, hier von Maschinenfabriken. Der Begriff der Kombination ist dabei soweit gefaßt worden, daß auch nicht direkte Vereinigungen der horizontalen Kombination zugezählt werden. Es besteht eine verhältnismässig große Vielfältigkeit dieser wirtschaftlichen Zusammenschlüsse. Aber es ist deutlich zu erkennen, daß die einzelne Form nicht weit verbreitet ist. Das beruht hauptsächlich auf

der Multiplizität des Produktes Maschine und dessen Größe und Qualität.

b. Die vertikale Kombination (Integration)

Diese gleichen Argumente haben dafür Geltung, daß in der schweizerischen Maschinenindustrie auch die vertikale Kombination (Integration) nicht stark verbreitet ist, wobei hier die Betonung auf Unternehmerintegration verlegt werden muß. Man muß also auch hier wiederum zwischen der Betriebs- und Unternehmungsintegration unterscheiden.

Der Betrieb der Maschinenindustrie bezieht seine Produkte zur Hauptsache von der vorgelagerten Metallindustrie. Die Fabrikate dieser Industrie sind wesentlich uniformer. Das wird gerade Betriebe der Maschinenindustrie, die Serienprodukte herstellen, vielfach veranlassen, ihre Vorprodukte selbst zu fabrizieren. In den meisten dieser Fälle ist die Integration aus der reinen Integration herausgewachsen, d. h. der Betrieb der vorgelagerten Produktionsstufe einer Unternehmung produziert nicht mehr nur für den oder die nachgelagerten Betriebe dieser Unternehmung, sondern auch für den Markt.

Untersucht man den Grad der Betriebsintegration anhand der Unternehmungen mit mehreren Betrieben verschiedener Art, so ist zu sagen, daß er gering ist, besitzen doch nur 5%¹ sämtlicher Unternehmungen der Maschinenindustrie mehrere Betriebe, deren Fabrikate verschiedenen Produktionsstufen angehören. Die Zahl der in diesen Unternehmungen beschäftigten Arbeiter beträgt aber 34%¹. Wiederum sind es wesentlich die Großbetriebe bzw. Großunternehmungen, die sich Betriebe einer andern Produktionsstufe angliedern. Es handelt sich aber auch hier teilweise um eine Betriebsdesintegration, d. h. durch die Betriebsvergrößerung wurde es nötig, die kombinierte Produktion zu trennen und in verschiedenen Betrieben (aber unter einer Unternehmung) zu erstellen. Die Gesamtzahl der Unternehmungen und Beschäftigten der einzelnen Größenordnungen als Ausgangspunkt neh-

¹ Schweizerische Fabrikstatistik v. 14. Sept. 1944

mend, kann man folgenden Grad der Integration nach Unternehmungen und Beschäftigten berechnen¹:

	Unternehmungen	Beschäftigte
Kleinbetriebe	1%	2%
Mittelbetriebe	5%	6%
Großbetriebe	24%	45%

Der verhältnismässig große Anteil der Großbetriebe zeigt, daß sich die betriebliche Desintegration besonders für diese Größenklasse eignet, m. a. W. daß die Zusammenfassung von Betrieben verschiedener Produktionsstufen hauptsächlich in Großbetrieben erfolgt. Dies macht uns auch klar, daß die Besonderheit der Produktion und der Produkte im Großbetrieb die Unternehmungsdesintegration weniger fördert, als die Gleichheit oder Aehnlichkeit der Fabrikate des Klein- oder Mittelbetriebes. Die Sorgfalt um die Gewinnung der qualitativ besten Vorprodukte und deren große Varietät veranlassen vornehmlich die große Unternehmung, diese Vorprodukte in einem eigenen Betrieb zu erstellen.

Für den Maschinenbau lässt sich der Grad der Integration nicht mathematisch festlegen. Immerhin kann darauf hingewiesen werden, daß die Integration in diesem Industriezweig besonders groß ist. In der schweizerischen Fabrikstatistik werden unter der Maschinenindustrie auch die Eisengiessereien genannt, teils selbständig, teils zusammen mit dem Maschinenbau². Eisengiessereien gehören aber zu der der Maschinenindustrie vorgelagerten Produktionsstufe, d. h. zur Industriegruppe Herstellung und Bearbeitung von Metallen. Die Zahl der Maschinenbauunternehmungen mit angeschlossenen Eisengiessereien ist groß. Dabei sind es nicht nur vornehmlich große Betriebe, sondern auch Mittelbetrieb, selbst Kleinbetriebe, die ihre Vorprodukte aus der dem Unternehmen angeschlossenen Giessereibetrieb beziehen. Im allgemeinen kann aber die Regel aufgestellt werden, daß eine Betriebsintegration

¹ Schweizerische Fabrikstatistik v. 14. Sept. 1944

² Die enge Verbundenheit der Eisengiessereien mit der Maschinenindustrie, besonders mit dem Maschinenbau führte zur statistisch gemeinsamen Erfassung.

sich besonders dann eignet, wenn die Vielfältigkeit des Produktionsprogrammes, die Differenziertheit der Größe und Qualität der Produkte in einem Unternehmen groß ist. Andererseits fördert die Uniformität des Produktes die Unternehmungsintegration, d. h. die Absonderung der Vorproduktion von der Hauptproduktion durch Schaffung einer neuen Unternehmung, bzw. Uebernahme der Vorproduktion durch eine fremde Unternehmung.

Noch weniger verbreitet als die horizontale Kombination ist die Integration auf der finanziellen Basis. Direkte Beteiligungen von Maschinenfabriken an vor- oder nachgelagerten Produktionsbetrieben erfolgen wiederum nur von Großunternehmungen. Als Beispiele sind zu erwähnen die Beteiligungen der Gebrüder Sulzer AG., Winterthur, an der Bergwerk Gonzen AG. und der AG. Brown, Boveri & Cie. an der Micafil AG. Werke für Elektro-Isolation und Wickler-Einrichtungen¹.

Die Beteiligungen an Effektensubstitutionsgesellschaften, die sich ihrerseits wieder an der Finanzierung von industriellen Unternehmungen in vertikaler Kombination beteiligen, sind ebenfalls nicht zahlreich. Ein typisches Beispiel für die Nachzusammensetzung bietet die Beteiligung der BBC an der „Motor-Columbus“ Aktiengesellschaft für elektrische Unternehmungen. Diese Finanzierungsgesellschaft beteiligt sich wesentlich an Elektrizitätsgesellschaften, also an Abnehmern der BBC-Produkte.

In einer Art überbetrieblichen Form findet man die Integration auch in Verbänden. In seiner „losen“ Form ist auch hier der „Arbeitgeberverband schweizerischer Maschinen- und Metallindustrieller“² zu erwähnen. Eigenartig mag es scheinen, daß sich zwei verschiedene Produktionsstufen zum gemeinsamen Einkauf³ vereinigen. Die obige Begründung der Betriebsintragung gibt den Hinweis dazu³. Daß der Verkauf nicht gemeinsam erfolgen kann, erklärt sich aus der Verschiedenartigkeit des Ordnungsgrades der Güter. Das Endprodukt jeder vor- oder nachgelagerten Produktionsstufe ist weder in der Art noch

¹ Siehe Strukturbilder S. 44 und S. 46

² Siehe Seite 46

³ Siehe Seite 48

in der Größe oder Qualität mit demjenigen der Maschinenindustrie zu vergleichen.

c. Die Auswirkung der wirtschaftlichen Zusammenschlüsse.

Abschliessend stellt sich hier die Frage, welchen Einfluss solche wirtschaftliche Zusammenschlüsse auf die Betriebsstruktur haben. Soweit es sich um betrieblich-organisatorische Formen handelt, liegt die Antwort schon vor.

Die horizontale Betriebskombination finden wir nur dann vor, wenn die Unternehmung groß und das Produktionsprogramm vielfältig ist, oder wenn eine Unternehmung örtlich getrennte gleichartige Betriebe führt. Im ersten Fall wird die Funktion der einzelnen Betriebe verschieden sein. Der Produktionsprozeß wird innerhalb der Unternehmung auseinandergerißen, damit die Übersicht über den betrieblichen Ablauf gewahrt werden kann. Im zweiten Fall wird durch die örtliche Trennung der Betriebe versucht, entweder den Markt zu erweitern (standortsmässig also Marktorientierung der Betriebe; das trifft hauptsächlich für Reparaturbetriebe zu) oder den (ev. billigen) Arbeitskräften nachzugehen (Arbeitsorientierung der Betriebe).

Meistens unter den gleichen Bedingungen finden wir auch die vertikale Betriebskombination vor. Der Zweck, der damit erreicht werden will, liegt aber vornehmlich in der Qualität der Produkte. Eigene vorgelagerte Betriebe garantieren für die Qualität der Vorprodukte (wenigstens teilweise) besser als fremde Betriebe.

Die finanzielle horizontale Kombination ist teils mit der Beschaffung, teils mit dem Absatz in Zusammenhang zu bringen. Oft sind beide Faktoren für die Beteiligung an einem Unternehmen maßgebend, d.h. eine Unternehmung kauft Vor- bzw. Nebenprodukte bei der fremden Unternehmung, bei der sie sich finanziell beteiligt hat, kann aber gleichzeitig auch ihre eigenen Produkte als Produktionsmittel an diese fremde Unternehmung abgeben. Daß finanzielle Beteiligungen, besonders wenn es sich um Beziehungen mit Tochtergesellschaften handelt, gleichzeitig eine Produktionsregelung unter den verbundenen Unternehmungen ermöglichen, ist zu erwarten. Vielfach werden auch zwi-

schen der Mutter- und Tochtergesellschaft Vor- bzw. Zwischenprodukte gewechselt, wobei wiederum die Garantie für die Qualität und die Preishöhe der Güter besonders berücksichtigt werden.

Die Integration auf finanzieller Basis bezweckt die gleichen Vorteile: Günstige Beschaffung der Vorprodukte, regelmässiger Absatz an die nachgelagerten Produktionsstufen. Die Verbindungen über Finanzierungsgesellschaften können gerade den Absatz bedeutend erweitern oder stabilisieren (z. B. BBC mit der Finanzierungsgesellschaft „Motor-Columbus“).

Die Wirkungen der Verbände auf die Betriebsgestaltung bleiben sich in horizontaler und vertikaler Verbindung ungefähr gleich. Der gegenseitige Austausch der Erfahrungen bezweckt in technischer, organisatorischer und finanzieller Hinsicht Änderungen, die eine größere Wirtschaftlichkeit und Konkurrenzfähigkeit des Betriebes in Erwartung stellen. Die Rationalisierungsbestrebungen haben auf technischem Gebiet zur Typung, Sonderungen und Normung geführt. Viele Betriebe der schweizerischen Maschinenindustrie haben sich auf ein oder auf wenige Produkte spezialisiert. Sie fertigen in den wenigsten Fällen diese Produkte von Anfang bis zum Schluß an. So wird beispielsweise die Konstruktion einer Lokomotive meistens einem Betriebskonsortium übergeben. Die BBC stellt z. B. die elektrotechnischen Produkte für die Lokomotive her, während die Schweizerische Lokomotiv- und Maschinenfabrik (SLM) die äussere Fertigung vornimmt. Aber auch die BBC fabriziert nicht alle notwendigen Produkte selbst. Elektrische Kabel, Apparate und Glühlampen etc. werden von anderen Betrieben bezogen. Robinson¹ nennt gerade diese Art, „den Ausmassen bestimmter Prozesse dadurch zu entgehen, daß man den Zusammenhang der Erzeugung von Anfang bis zum Ende innerhalb einer einzelnen Unternehmung zerreißt, vertikale Desintegration“. Das hat schliesslich zur Struktur der Maschinenindustrie geführt, wie sie anfangs dargestellt wurde². Diese technischen Rationalisierungsmassnahmen bringen meistens auch eine Vereinfachung der Betriebsorganisation mit sich. Verschiedene Produkte, wie Normalien (Schrauben, Muttern etc.) und Normalteile,

¹ Robinson: a. a. O., S. 26

² Siehe Seite 10 ff

die in jedem Betrieb gebraucht werden, werden in einem Spezialbetrieb hergestellt. Dadurch, daß sich jeder Betrieb auf sein Spezialgebiet beschränkt (technische Arbeitsteilung), kann auch die Organisation besser auf das Betriebsziel abgestimmt werden. Der Erfolg zeigt sich immer in der Strukturänderung des Kostengefüges¹. Nicht stark verändert hat sich die Struktur des technischen Betriebsapparates. Immer noch ist im allgemeinen das Produktionsprogramm ziemlich vielfältig und nur in wenigen Betrieben ist es zweckmäßig, den Maschinenpark nicht nach der Art der Maschinen, sondern nach deren Verwendung aufzustellen. Die Voraussetzungen für eine Großserienfabrikation oder gar Massenherstellung von Maschinen sind in der Schweiz nicht gegeben.

Während durch die gemeinsame Beschaffung die Kosten der Rohstoffe, Rohmaterialien und Halbfabrikate gesenkt werden- zufolge Preisermäßigung bei Großeinkäufen und Sinkens der Transportkosten - und dadurch die Vorratshaltung wertmässig weniger Kapital beansprucht (Änderung in der Vermögensstruktur), ist die erste Wirkung des gemeinsamen Absatzes ein Sinken der Verkaufskosten (Propaganda, Vertreter). Dadurch kann der Verkaufspreis reduziert werden. Jeder Betrieb erhofft, auf diesem Weg eine stärkere Nachfrage nach seinen Produkten zu erreichen. Im Betrieb wirkt sich dies nachfolgend in der Weise aus, daß die Größe des Betriebes geändert wird.

¹ Siehe Seite 34 ff

II. KAPITEL

Die Rechtsformen

Der Betrieb kleidet sich nicht nur in eine wirtschaftliche Form, sondern auch in eine rechtliche. Bei jeder Gründung oder Umwandlung einer Firma stellt sich die Frage nach der günstigsten juristischen Form. Die Wahl kann schwierig sein. „Die Frage nach der juristischen Form der Unternehmung kann nicht so beantwortet werden, daß für die Unternehmung etwa die offene Handelsgesellschaft, für eine andere die Aktiengesellschaft die allein mögliche oder richtige oder auch nur beste Form wäre. Diese Antwort könnte höchstens gegeben werden im Hinblick auf gesetzliche Bestimmungen, die wir besonders da treffen, wo es zum Geschäftsbetrieb gehört, daß die Unternehmung in ausgedehntem Masse mit fremden, ihr anvertrauten Geldern arbeitet“¹. Einfluß auf die Wahl können beispielsweise auch steuerliche Gründe haben. Vom wirtschaftlichen Standpunkt aus betrachtet, ist grundsätzlich für einen Betrieb jede Rechtsform möglich, sofern eine bestimmte Höhe Kapital vorhanden ist. Aber infolge der industriellen Entwicklung wurden die Kapitalgröße und deren Zusammensetzung für bestimmte Betriebe inbezug auf die Rechtsform richtunggebend. Andererseits bestehen auch Betriebsmotive, denen die Rechtsform dienen soll. Die Kapitalbeschaffung und die damit verbundene Ordnung der Risikoverteilung, die zweckmäßige Funktionsverteilung oder marktwirtschaftliche Gründe veranlassen Betriebe bzw. deren Leitung, eine bestimmte juristische Form zu wählen.

Hier muß man sich an die Rechtsformen, wie sie in der Schweiz vom Gesetzgeber geschaffen wurden, halten. Wie aus dem nachstehenden Strukturbild hervorgeht, dienen den schweizerischen Betrieben folgende juristische Formen:

¹ Rieger W.: Einführung in die Privatwirtschaftslehre, Nürnberg 1928, S. 100

STRUKTUR DER RECHTSFORMEN



Die Zusammenfassung der verschiedensten privaten, genossenschaftlichen und gemeinwirtschaftlichen Formen rechtfertigt sich hier, da für die schweizerische Maschinenindustrie deren Bedeutung unwesentlich ist, bzw. teils schon erwähnt wurde².

A. Die Rechtsformen in den Betrieben der Maschinenindustrie

Die schweizerische Maschinenindustrie hat verhältnismässig viele Betriebe kleiner Größe (50% sämtlicher Betriebe haben eine Beschäftigtenzahl bis zu 20 Arbeiter und Angestellte³), sodaß zu erwarten ist, daß auch der kleinindustrielle *Einzelunternehmer* zahlenmässig vorherrscht. Nach der Eidgenössischen Betriebszählung⁴ sind rund 85% aller Unternehmungen Einzelunternehmungen. Da hier aber nur die Betriebe, die dem schweizerischen Fabrikgesetz unterstellt sind, als Industriebetriebe bezeichnet werden, dürften nur 35—40% von allen industriellen Unternehmungen der Maschinenindustrie Einzelunter-

¹ Einfache Gesellschaft, Vereine, Stiftungen, Korporationen, Genossenschaften, Bund, Kantone, Bezirke, Gemeinden.

² Siehe Seite 27

³ Schweizerische Fabrikstatistik v. 14. Sept. 1944

⁴ Eidgen. Betriebszählung vom 24. August 1939

nehmungen sein¹. Die Einzelunternehmer beschäftigen aber verhältnismässig wenig Arbeiter und Angestellte, wie aus der nachfolgenden Tabelle hervorgeht²:

Anteil der Beschäftigten der Maschinenindustrie pro Rechtsform,
in Prozenten.

Einzelunternehmer	7%
Kollektivgesellschaft	5%
Kommanditgesellschaft	5%
Aktiengesellschaft	67%
übrige Rechtsformen	16%

Einen wesentlichen Teil der Einzelunternehmungen dürften die kleinen Reparaturbetriebe ausmachen. Daneben finden sich aber auch Betriebe, die kleine Maschinen, Apparate und Instrumente bauen, deren Eigenkapital nicht allzugroß ist. Allerdings sind auf der Basis der Einzelunternehmung die Entwicklungsmöglichkeiten gering, da in diesem Falle eine Erweiterung des Betriebes doch allein durch Selbstfinanzierung erfolgt.

Vielfach können die finanziellen Mittel durch eine Person nicht aufgebracht werden. Es muß nach einer neuen bzw. andern Rechtsform gesucht werden. Soll das Persönliche des Betriebes gewahrt werden, muß eine der *Personengesellschaften* als Rechtsform gewählt werden. Vereinigen sich zwei oder mehrere Personen zur gemeinsamen Betriebsführung und beteiligen sich durch Geld- oder Sacheinlage, dann liegt eine Kollektivgesellschaft vor. Diese Rechtsform scheint für mittelgroße Unternehmungen geeignet zu sein. Wo aber die Betriebe kapitalintensiv sind, werden auch kleinindustrielle Unternehmungen die Kollektivgesellschaft als Rechtsform wählen. Die Kollektivgesellschaft hat anderseits auch den Vorteil, daß sich in ihr die Arbeitsteilung vornehmen läßt, ohne die Verantwortung in fremde Hände geben zu müssen. Gerade die Verbindung von Kaufmann und Techniker scheint diese Gesellschaftsform zu begünstigen.

¹ Diese Zahl geht aus einem Vergleich zwischen Betriebszählung und Fabrikstatistik hervor.

² Schweiz. Fabrikstatistik vom 14. Sept. 1944.

Nicht in jedem Fall ist es erwünscht, daß auch die persönliche Mitarbeit des Gesellschafters mit dem Beitritt verbunden ist. In diesem Fall steht die Kommanditgesellschaft als Rechtsform offen. Sie bleibt dadurch meistens wirtschaftlich eine Einzelunternehmung, trägt anderseits den Charakter der Kapitalgesellschaft. Ein Vorteil besteht darin, daß nicht nur natürliche, sondern auch juristische Personen als Gesellschafter mitwirken können.

Die Abhängigkeit der Kapitalgröße vom Einsatz des einzelnen Gesellschafters bindet den Betrieb stark an seine einmal gegebene Größe. Die Beweglichkeit ist gering. Es gelingt nur in wenigen Fällen, Betriebe mit der Rechtsform der Personengesellschaft dem industriellen Wachstum entsprechend zu vergrößern.

Daß der prozentuale Anteil der Personengesellschaften so klein ist (10%), beruht im wesentlichen auf der starken Risikobelastung des einzelnen Gesellschafters. Bei gemeinsamer Geschäftsführung ist ausserdem die Gefahr für Meinungsverschiedenheiten sehr groß. Bei der Kommanditgesellschaft haben die beschränkt haftenden Gesellschafter kein Recht zur Geschäftsführung, sie haben kein Vetorecht gegen Handlungen der Geschäftsführenden und sind damit bis an die aussergewöhnlichen Handlungen des Geschäftsbetriebes jedes Mitspracherechtes behindert.

Das Fehlen der nötigen finanziellen Mittel, das teilweise sehr große Risiko der Gesellschafter, oder die ungleiche Verteilung von Rechten und Pflichten der Gesellschafter (z.B. bei der Kommanditgesellschaft), diese Faktoren führen weit mehr zur Rechtsform der *Kapitalgesellschaft*, als es sonst die Bedingungen erfordern würden.

Man kann dabei vorweg nehmen, daß die Kommanditgesellschaft auf Aktien (Kommanditaktiengesellschaft) und die Gesellschaft mit beschränkter Haftung (G.m.b.H.) in der Schweiz — im besondern auch in der Maschinenindustrie — nicht Fuß fassen konnten. Die Kommanditaktiengesellschaft ist — wie schon der Name sagt — eine Mischform. Da die Rechte und Pflichten der einzelnen Gesellschafter in dieser Rechtsform bedeutend ungünstiger verteilt sind als einerseits in der Aktiengesellschaft und anderseits in der Kommanditgesellschaft, entschließt man sich entweder für die eine oder die andere reine Ge-

sellschaftsform. Das gleiche Schicksal ist auch der Gesellschaft mit beschränkter Haftung beschieden. Sie hat nicht den ihr zugedachten Weg eingeschlagen und ist mehr und mehr der Personengesellschaft, wirtschaftlich im besondern der Kollektivgesellschaft näher gekommen¹.

Bei der Aktiengesellschaft dagegen hat jeder Gesellschafter gleiche Rechte und gleiche Pflichten, obwohl auch hier die gesetzlichen Rechte den einzelnen Gesellschaftern nicht genügend Kraft verleihen. Der große Vorteil der Aktiengesellschaft besteht darin, daß bei Großunternehmungen das Stammkapital (Aktienkapital) in sehr viele kleine Teile zerlegt werden kann. Dadurch kann sich eine breite Masse an der Finanzierung beteiligen. Außerdem sind die rechtlichen Bestimmungen so gerichtet, daß auch mittelgroße, selbst kleinindustrielle Betriebe die Aktiengesellschaft als juristische Form wählen können.

Nach der Eidg. Betriebszählung haben allerdings nur 7%² der Betriebe der Maschinenindustrie die Aktiengesellschaft als Rechtsform gewählt. Werden nur die Betriebe, die dem Schweizerischen Fabrikgesetz unterstellt sind, nach der Rechtsform untersucht, dann sind schätzungsweise 50%³ aller Betriebe der Maschinenindustrie Aktiengesellschaften. Ebenfalls der Großteil der Beschäftigten ist in Betrieben mit der Aktiengesellschaft als Rechtsform tätig. Dieser hohe Anteil der Betriebe und Beschäftigten weist darauf hin, daß in der Maschinenindustrie nicht allein Großbetriebe, sondern auch Mittel- und Kleinbetriebe Aktiengesellschaften sind⁴. Mißt man die Betriebsgröße mit der Zahl der Beschäftigten, so zeigt sich, daß in der Maschinenindustrie die durchschnittliche Betriebsgröße (124 Arbeiter und Angestellte) der Aktiengesellschaft verhältnismässig klein ist. Es muß also eine Vielzahl von kleinen und mittelgroßen Aktiengesellschaften geben. Daraus kann anderseits auf das große Kapitalbedürfnis in der Maschinenindustrie geschlossen werden. Die Kapitalintensität hat in den letzten

¹ Guhl Th.: Das Schweizerische Obligationenrecht, 3. Aufl., Zürich 1944, S. 497

² Eidgen. Betriebszählung v. 24. August 1939.

³ Diese Zahl wurde durch einen Vergleich der Ergebnisse der Eidg. Betriebszählung und der Schweizerischen Fabrikstatistik eruiert.

⁴ Man vergleiche die Verteilung der Betriebe auf die einzelnen Größenordnungen Seite 77/78

20 Jahren noch stark zugenommen¹. Die Struktur der Rechtsformen hat aber keine nennenswerte Änderung erfahren².

Alle übrigen Rechtsformen, die noch möglich sind, sind für die Industrie im allgemeinen wenig geeignet. Zur Bedeutung gelangten nur die Betriebe der öffentlichen Hand, von denen nur wenige Produktionsbetriebe im eigentlichen Sinne sind³.

B. Die Rechtsformen in den Betrieben des Maschinenbaues

Bei der Untersuchung der Rechtsformen im Maschinenbau muß man sich vergegenwärtigen, daß der Maschinenbau derjenige Industriezweig innerhalb der Maschinenindustrie ist, in dem die Serien- oder Massenfabrikation am wenigsten Bedeutung hat. Ausserdem erfordert gerade die Größe des Produktes nicht nur eine Großzahl von verwendbaren Betriebskräften, sondern auch große Fabrikanlagen. Man dürfte daraus schliessen, daß im Maschinenbau die Aktiengesellschaft noch stärker als in der Maschinenindustrie im gesamten vertreten ist. Immerhin muß das nicht offensichtlich in der Struktur der Rechtsformen in Erscheinung treten.

Anteil der Beschäftigten des Maschinenbaues pro Rechtsform,
in Prozenten⁴

Einzelunternehmer	6%
Kollektivgesellschaft	6%
Kommanditgesellschaft	3%
Aktiengesellschaft	85%
übrige Rechtsformen	0%

¹ Siehe Seite 80

² 1923 sind 70% der Beschäftigten der Maschinenindustrie in Betrieben mit der Aktiengesellschaft als Rechtsform tätig gewesen. Der leichte Rückgang ist hauptsächlich dem Entstehen der Staatsbetriebe zuzuschreiben. Siehe auch S. 26 27.

³ Siehe Seite 27/28

⁴ Schweizerische Fabrikstatistik vom 14. Sept. 1944

Die Verteilung der Arbeiter und Angestellten in den Unternehmungen nach den einzelnen Rechtsformen zeigt, daß im Maschinenbau annähernd der gleiche Prozentsatz von *Einzelunternehmern* wie in der gesamten Maschinenindustrie beschäftigt wird. Es mag nun sein, daß kapitalkräftige Einzelpersonen sich dem Maschinenbau zugewandt haben. Anderseits ist es gerade die Spezialisierung auf Sondererzeugnisse, die „in vielen Fällen von vornherein die Absatzbreite und damit auch die Betriebsgröße beschränkt“¹. Diese Spezialisierung ermöglicht es, kleine Maschinen in Kleinbetrieben herzustellen.

Auch im Maschinenbau sind die *Personengesellschaften* wenig verbreitet. Die Personengesellschaft wird im allgemeinen als die Gesellschaftsform für großgewerbliche Betriebe angesehen. Daß diese Gesellschaftsform im Maschinenbau auch für Industriebetriebe kleinerer oder mittlerer Größen gewählt wurde, beweist, daß die Betriebsanlagen relativ viel Kapital benötigen. Als Extreme sind allerdings auch Großbetriebe mit dieser Rechtsform ausgestattet, wie beispielsweise die wohl größte Kollektivgesellschaft auf industriellem Gebiet zeigt, die Maschinenfabrik Gebrüder Bühler in Uzwil.

Die Hauptgruppe stellt auch im Maschinenbau die *Aktiengesellschaft* dar. Das Kapitalbedürfnis ist im Maschinenbau auch größer als im Gesamtdurchschnitt der Maschinenindustrie². Dennoch ist der Maschinenbau nicht ein absolutes Arbeitsgebiet der Aktiengesellschaft. Es bestehen aber wesentliche Unterschiede innerhalb dieses Industriezweiges. Im Werkzeugmaschinenbau ist die Aktiengesellschaft weniger stark vertreten als im Großmaschinenbau. Ganz von der Aktiengesellschaft wird der Elektromaschinenbau beherrscht. Zollinger³ schreibt dazu: „Die Elektrotechnik ist der einzige Zweig der schweiz. Maschinenindustrie, wo durchwegs diese Bewegung um sich griff, bei allen

¹ Funke H.: a. a. O., Seite 7

² Gemäß den Angaben des statistischen Jahrbuches der Schweiz 1947 beträgt das durchschnittliche Aktienkapital in der Maschinen- und Metallindustrie 1946 rund eine halbe Million Franken; in Eisengiessereien, Maschinenfabriken und mech. Werkstätten rund 700'000 Franken. Für den Maschinenbau allein dürfte das durchschnittliche Aktienkapital wesentlich höher sein.

³ Zollinger M.: a. a. O., S. 175 f

Unternehmungen tatsächlich von Erfolg begleitet war, den engen Rahmen der Familienfinanzierung zu sprengen vermochte und wo zur Kapitalbedarfsdeckung an einen weiteren Kreis von Kapitalisten appelliert wurde“. Auf Grund der erwähnten Beispiele dürfte die Regel bestehen, daß die Aktiengesellschaft als Rechtsform für Betriebe umsomehr an Bedeutung gewinnt, je größer das Produkt ist und je länger der Produktionsweg dauert.

Ein relativ großes Anlagevermögen (also auch ein großes Eigenkapital) ist in sämtlichen Betrieben des Maschinenbaues nötig. Dies äussert sich denn auch darin, daß verhältnismässig viele Mittel- und Kleinbetriebe zur Gesellschaftsform der Aktiengesellschaft übergegangen sind. Es kann hier allerdings nicht untersucht werden, ob stets rechtliche oder wirtschaftliche Motive dazu Anlass gaben. Da Betriebe mit Einzelfabrikation (das sind hauptsächlich Großbetriebe) ein großes Kapitalbedürfnis aufweisen, ist der Anteil der Aktiengesellschaft in Betrieben dieser Produktionsform groß. Nicht im gleichen Ausmass gilt dies für die Betriebe mit Serienfabrikation. Das Beispiel des Werkzeugmaschinenbaues zeigt aber, daß auch in Betrieben mit Reihenfertigung die Aktiengesellschaft vorherrscht, sind doch nicht weniger als rund 45% der Betriebe und 73% der Arbeiter dieser Unternehmungsform eingegliedert¹. Andererseits können wir bei der Werkzeugmaschinenindustrie feststellen, daß die Zahl der kleinen und mittleren Aktiengesellschaften überwiegt:

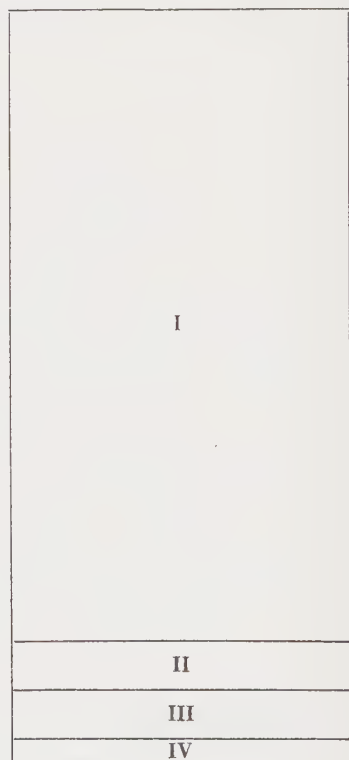
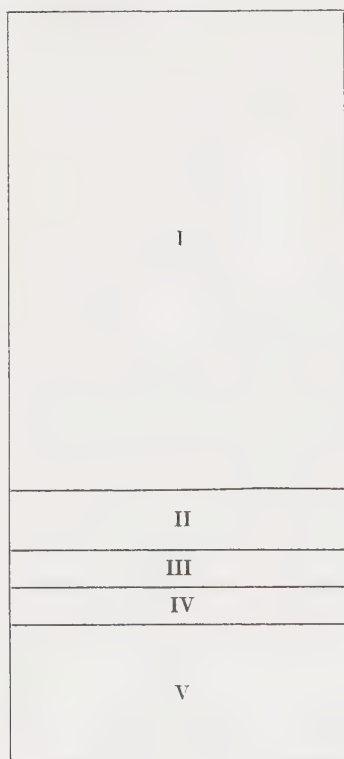
Verteilung der Aktiengesellschaften und der darin Beschäftigten
der Werkzeugmaschinenindustrie auf die Größenklassen²

	Betriebe	Beschäftigte
Kleinbetriebe	23%	1%
Mittelbetriebe	60%	36%
Großbetriebe	17%	63%

¹ Diese Zahlen sind der Eidg. Betriebszählung entnommen, durch eigene Auszählung, BZ. vom 24. Aug. 1939.

² Die Klassifizierung der Größenordnungen wurde in der gleichen Weise vorgenommen, wie bei der Untersuchung über die Betriebsgröße. Siehe S. 72/73

Betrachtet man nun die einzelnen Rechtsformen in ihrer Verteilung auf die verschiedenen Betriebsgruppen, dann erhält man für die gesamte Maschinenindustrie und den Maschinenbau nach der Beschäftigtenzahl folgende Strukturbilder der Unternehmungformen:



	Maschinen- industrie	Maschinen- bau
I Aktiengesellschaften	67%	85%
II Einzelunternehmer	7%	6%
III Kollektivgesellschaften	5%	6%
IV Kommanditgesellschaften	5%	3%
V Übrige Rechtsformen	16%	0%

III. KAPITEL

Die Größenstruktur der Betriebe

Es ist schon unter den wirtschaftlichen und rechtlichen Formen von der Größe der Betriebe gesprochen worden. Die Betriebsgröße ist aber selbst auch Gegenstand der Untersuchung der Betriebsstruktur.

A. Betriebe, Arbeiter und PS in der Maschinenindustrie.

Eine Darstellung und Wertung der Betriebsgröße muß im Gesamtzusammenhang mit dem Objekt, dem Betrieb erfolgen. Es ist dabei wesentlich, welcher Aufgabe der Betrieb dient, welche Produkte und mit welchen Mitteln sie hergestellt werden. Erst dann kann über die Betriebsgröße und deren Struktur die richtige Aussage gemacht werden.

Die Betriebe der Maschinenindustrie (eingeschlossen der Maschinenbau) produzieren Maschinen, Apparate und Instrumente. Die Leistung ist sehr unterschiedlich. Es ist deshalb anzunehmen, daß in den einzelnen Gruppen die technische und betriebliche Struktur voneinander verschieden sind. So stellt beispielsweise eine Gruppe von Betrieben der Industrie der Maschinen Großmaschinen, eine andere nur kleine Maschinen her; eine Gruppe produziert Müllereimaschinen oder Werkzeugmaschinen etc. Außerdem fabrizieren nur wenige Betriebe der schweizerischen Maschinenindustrie einen einzigen Maschinentyp. So sind denn auch die Voraussetzungen für die Inangriffnahme der Produktion verschieden. Eine Bohrmaschine kann selbst im „Einmannbetrieb“ konstruiert werden, während die Fabrikation einer großen Turbine schon einen Großbetrieb voraussetzt. Schleif- und Bohrmaschinen beispielsweise können in Serien oder Massen (sofern der Absatz groß genug ist, was für die Schweiz nicht zutrifft) hergestellt wer-

den. Dagegen ist der Absatz von Schiffsturbinen kaum groß genug, daß eine Serie mit gleicher Dimension von drei Stück fabriziert werden kann. Gerade anhand dieser Beispiele ist es erwiesen, daß die technische und betriebliche Struktur einander entgegengesetzt sein können. Es besteht die allgemeine Ansicht, daß der kleine oder mittlere Betrieb die technischen und organisatorischen Faktoren nicht optimal ausnützen könne, daß er sich deshalb wesentlich auf Spezialprodukte einstellen müsse, daß dagegen im Großbetrieb die Voraussetzungen vorhanden seien für die beste Gestaltung des Betriebes. Die technische Struktur ist aber nicht von den Produktionsmitteln allein, sondern in erster Linie von der Leistung abhängig.

Es muß aber nicht immer nur auf die Leistungsdimension bei der technischen und betrieblichen Gestaltung ankommen. Es ist auch möglich, daß zwei gleichgroße Betriebe den oder die gleichen Maschinentypen (ev. auch Apparate- und Instrumententypen) produzieren. Dennoch kann oder muß die technische Struktur in den Betrieben verschieden sein, weil die Qualität der Leistung (z. B. gewöhnliche Fräs- und Starrfräsmaschinen) sehr unterschiedlich ist.

Ebensowenig wie der Betrieb, stellen die Beschäftigten immer eine quantitative Größe dar. Die Einheit Beschäftigte - auch Merkmal genannt - weist ebensoviele qualitative Unterschiede auf wie es Beschäftigte gibt. Im gleichen Betrieb können Schlosser, Schreiner, Schleifer, Mechaniker, Hilfsarbeiter, Magaziner etc. beschäftigt sein. Diese Unvollkommenheit besteht an und für sich in jedem Betrieb, vielleicht sogar im gleichen Verhältnis. Es stellt sich deshalb die Frage, ob nicht mit diesem Merkmal als Masstab die Größen der Betriebe verhältnismässig gut meßbar sind und verglichen werden können. Daß auch die Zusammensetzung der Beschäftigten vornehmlich von der Leistung und deren Größe abhängig ist, kann in Kombination mit andern Merkmalen entsprechend gewertet werden; d. h. der Aussagewert eines solchen Masstabes erhält mehr relativen als absoluten Charakter.

Die industriellen Leistungen werden nicht durch rein manuelle Tätigkeit erstellt. Ein wesentlicher Teil der Tätigkeit wird durch die Betriebskräfte (PS), meistens in Zusammenhang mit Arbeitskräften ausgeführt. Die Betriebskräfte sind in quantitativer Hinsicht einheitlich

und scheinen auch in bezug auf die Qualität gleich zu sein. Doch sind auch die verwendbaren Betriebskräfte insoweit unvollkommen, als sie in Berücksichtigung der übrigen Maßstäbe und der Art der Produktion angewandt werden, von den übrigen Faktoren demnach abhängig sind. Das erläutert eindrucklich das Beispiel der Fräsmaschine. Eine gewöhnliche und eine Starrfräsmaschine werden von der gleichen Menge PS getrieben. Die Qualität der Leistung ist nicht die gleiche. Starrfräsmaschinen sind Produktionsmittel zur Fabrikation von Präzisionsmaschinen, -apparaten oder -instrumenten. Die Präzision der Ausführung wird aber von der gewöhnlichen Fräsmaschine nicht erreicht. Die Bestimmung der Schnelligkeit und die sorgfältige Einstellung der Maschine sind anderseits wieder wesentlich von der Arbeitskraft abhängig, dementsprechend auch wieder die Qualität der Leistung.

B. Maßstab zur Messung der Betriebsgröße.

Alle diese Momente sind bei der Messung der Betriebsgröße zu berücksichtigen. Die Frage nach der Betriebsgröße selbst ist eine Frage der Klassifizierung. Schwierigkeiten bietet dabei der Maßstab, der zur Messung verwendet werden soll. Die von Sombart¹ genannten Merkmale — wie Bodenfläche, Menge der verarbeiteten Rohstoffe, der erzeugten Güter, Zahl der Arbeitsmittel etc. — haben unterschiedliche Bedeutung und sind nicht immer erfassbar. Auf dem gleichen Bodenareal kann ein ein- oder mehrstöckiges Fabrikgebäude erstellt werden, womit die Bodenfläche als Maßstab entkräftet ist. Die Menge der verarbeiteten Güter ist wiederum abhängig vom Produktionsverfahren, wodurch nicht nur die betriebliche, sondern auch die Kostenstruktur wesentlich beeinflusst werden. Die Betriebsleistung ist schließlich auch abhängig von der Größe des Produktes. Das bedeutet für die Industrie, daß die Betriebsgröße nur von Betrieben gleicher Produktion und gleichen Produktionsverfahrens exakt gemessen werden

¹ Sombart W.: Das Wirtschaftsleben im Zeitalter des Hochkapitalismus, Halbband, München 1927, S. 540

kann. Es kommt somit selbst die „mengenmässige Betriebsleistung bei Vollbeschäftigung“¹ als Maßstab nicht in Frage.

Sämtliche übrige Maßstäbe sind abhängig vom Grad der Mechanisierung und von der unbestimmbaren Größe der Organisation. Die Größe des Kapitals ist ebenso sehr durch die Technik wie durch die Art der Betriebsleistung bedingt. Maßgebend sind dabei auch die Voraussetzungen zur Finanzierung. Die wertmässige Erfassung der Betriebsleistung (Umsatz) zeigt, daß exogene Faktoren (z. B. Preis- und Lohnschwankungen) einen großen Einfluß haben. Die Zahl der Arbeiter und PS ist vom Stand der Technik und der Konjunktur abhängig.

Bei allen diesen Maßstäben wird die Leistungsqualität nicht berücksichtigt. Es ist deshalb eine Unvollkommenheit, Betriebe mit gleicher Produktion und gleichem Herstellungsverfahren, wobei jedoch bedeutende qualitative² Unterschiede in den Fabrikaten bestehen, rein nach der Menge der Ausbringung größenmässig zu klassifizieren. Zur genauen Erhebung über die Betriebsgröße ist demnach von der *mengenmässigen gleichen Betriebsleistung gleicher Qualität bei Vollbeschäftigung* auszugehen.

Die Schwierigkeit der Anwendung dieses Maßstabes besteht nun darin, daß eine Produktionsstatistik in der Schweiz nicht besteht. Sie besteht weder für die Industriegruppen noch für die einzelnen Betriebsgrößen. Bei der Vielzahl der Produkte der Maschinenindustrie, die außerdem sowohl in der Größe als auch in der Qualität stark differieren, ist dies — um einen exakten Maßstab zu erhalten — auch kaum möglich. Es muß deshalb für die Größenmessung ein anderer Maßstab benützt werden. In Frage kommen:

die Zahl der Arbeiter

die Zahl der verwendbaren Betriebskräfte (PS)

das investierte Kapital

Die Unvollkommenheiten der ersten zwei Maßstäbe sind oben schon erwähnt worden. Das investierte Kapital erscheint zum Teil auch in der Zahl der verwendbaren Betriebskräfte, zum Teil verwendet man es

¹ Schmid E.: a.a.O., S. 94; Siehe auch Albrecht: Betriebsgröße und Betriebsoptimum, Basel 1945, S. 12

² Auf die Qualitätsunterschiede hat auch Thommen (a.a.O., S. 42) hingewiesen.

für Zwecke, die mit der Leistung nicht in Zusammenhang stehen (z.B. finanzielle Anlagen, Investitionen in Forschungsinstituten etc.). Doch können anhand von Vergleichen verschiedener Betriebsgrößen Aussagen gemacht werden, die für die Größe bestimmend sind.

C. Groß-, Mittel-, Kleinbetrieb.

Nach dem Kriterium der Betriebe und der Maßstäbe für die Messung der Betriebsgröße müssen schließlich die Größen selbst bestimmt und limitiert werden. Die Eingliederung der Betriebe in eine Vielzahl von Größen, die durch die Zahl der Arbeiter und PS abgegrenzt werden, ergibt nicht ein Resultat über die Qualifikation der Betriebe, was durch die Unterteilung der Betriebe in Großbetriebe, Mittelbetriebe und Kleinbetriebe erreicht wird. Die genaue Umschreibung der einzelnen Größenordnung ist allerdings schwierig, da es dafür keine allgemeingültige Begriffe gibt oder geben kann. Was in einer Industriegruppe unter einem Großbetrieb verstanden wird, muß nicht unbedingt in einer andern Gruppe zutreffen.

Ein historischer Rückblick weist auch auf die Wandlung des Größenbegriffes infolge der industriellen Entwicklung hin. Wenn heute ein Betrieb mit 1000 Arbeitern als normaler Großbetrieb bezeichnet wird, so kann der gleiche Betrieb vor 50 Jahren als Riesenbetrieb qualifiziert worden sein. Der exakteste Maßstab zur Messung dieser Größenordnungen ist wiederum die mengenmässige gleiche Betriebsleistung gleicher Qualität bei Vollbeschäftigung. Aus den vorgenannten Gründen muß man sich mit der Zahl der Arbeiter, der PS und dem investierten Kapital als Maßstab begnügen.

Es scheint daher zweckmässig zu sein, den Großbetrieb mit den Faktoren Arbeitsteilung und Mechanisierungsgrad zu charakterisieren. Die Folgen der industriellen Entwicklung aber machten auch diese Umschreibung illusorisch. „Die Eigenart des Produktionsprozesses bedingt unter Umständen, daß sich die Arbeitsvorgänge nicht beliebig zerlegen lassen. In diesem Falle kann bei Betrieben ganz verschiedener Größe der gleiche Grad der Arbeitsteilung vorliegen“¹. Aber auch

¹ Albrecht E.: a.a.O., S. 17

die Zahl der vorhandenen Arbeitsmaschinen — wie Sinzheimer¹ schreibt — ist kein stichhaltiges Kriterium für die Betriebsgröße. Die vertikale Integration² kann sich gerade in der Reduktion der Arbeitsmaschine bemerkbar machen. Ein Beispiel aus der Maschinenindustrie erläutert dies: Man verwendet in industriellen Kleinbetrieben vielfach die Mehrzweckmaschine, d. h. eine Maschine, mit der mehrere Arbeitsprozesse je nach Einstellung hintereinander verrichtet werden können.

Bei der Verwendung der Zahl der Arbeitskräfte und der verwendbaren Betriebskräfte als Maßstäbe ist eine exakte Abgrenzung der Größenordnungen wichtig. Im allgemeinen ist es so, daß der Uebergang vom Klein- zum Mittelbetrieb und vom Mittel- zum Großbetrieb nicht festgestellt werden kann. Die nachfolgende Größeneinteilung läßt sich aber gleichwohl rechtfertigen.

Kleinbetrieb	bis 20 Arbeiter
Mittelbetrieb	21—200 Arbeiter
Großbetrieb	über 200 Arbeiter

Da bei der Untersuchung die Zahlen der Fabrikstatistik Verwendung finden, und es sich nur um die Größenstruktur der Industriebetriebe handelt, ist diese Klassifizierung — obwohl eigenwillig — haltbar. Es ist zwar infolge der Verschiedenartigkeit der Produkte nicht exakt feststellbar, wo die Uebergänge von der einen Größe zur andern sind. Doch ist folgendes festzuhalten:

Kleinbetriebe (also Betriebe bis 20 Arbeiter) produzieren meistens auch kleine Maschinen. Vielfach wird auch nur ein einziger Maschinentyp hergestellt. Serienmässige Produktion ist nicht möglich.

Mittelbetriebe verfertigen Maschinen in kleinen oder mittleren Serien. Handelt es sich um die Fabrikation von Kleinmaschinen, so besteht im Mittelbetrieb die Möglichkeit einer weitgehenden Arbeitsteilung und der Verwendung der Betriebskräfte nach den technisch und organisatorisch rationellsten Grundsätzen. Das Produktionsprogramm ist — im Verhältnis zum Kleinbetrieb — reichhaltig. Vielfach wer-

¹ Sinzheimer: Ueber die Grenzen der Weiterbildung des fabrikmässigen Großbetriebes in Deutschland, Stuttgart 1893, S. 13 ff

² Robinson: a.a.O., S. 26, Hier handelt es sich um die innerbetriebliche Integration.

den die Maschinensorten in verschiedenen Varianten (Qualitätsabstufung, Größenunterschiede) hergestellt.

Großmaschinen werden meistens auch in Großbetrieben hergestellt. Im Gegensatz zu den andern Betriebsgrößen ist in dieser Betriebsgröße das Fabrikationsprogramm sehr reichhaltig. Das ist auf die Höhe des Absatzes zurückzuführen. Da es sich meistens um Einzelfertigung handelt, die Dauerbeschäftigung aber nur bei einem Vollprogramm aufrecht erhalten werden kann, muß eine Vielzahl von Maschinen hergestellt werden. Damit ist hier die Möglichkeit der rationellsten Ausnutzung der Produktionsfaktoren nicht mehr gegeben.

D. Die Größenstruktur der Betriebe der Maschinenindustrie.

Nachdem nun die Voraussetzungen (Eigenart der Betriebe, Qualifikation der Maßstäbe) bekannt sind, lassen sich die folgenden Ergebnisse auch entsprechend bewerten.

Die gesamte Industrie zählte 1944¹ 9 477 Betriebe, in denen 426 010 Arbeiter beschäftigt und rund 1,5 Millionen Betriebskräfte (PS) verwendet wurden. Davon entfielen auf die Industrie der Maschinen, Apparate und Instrumente:

Betriebe	12,8%
Beschäftigte	25,4%
Betriebskräfte	23,0%

Die Maschinenindustrie ist damit diejenige Industriegruppe, die nach der Zahl der Betriebe an dritter Stelle steht, deren Arbeiter- und PS-Zahl jedoch am größten ist.

Die Zahl der Betriebe, der Beschäftigten und der verwendbaren Betriebskräfte der Maschinenindustrie verteilt sich folgendermassen auf die einzelnen Größenklassen:

Betriebe mit . . . Personen	Betriebe	Beschäftigte	Betriebskräfte
bis 10	26%	2%	1%
11 — 20	24%	4%	3%
21 — 50	24%	9%	5%
51 — 100	10%	7%	5%
101 — 200	7%	12%	10%
201 — 500	5%	18%	17%
über 500	4%	48%	59%

¹ Schweiz. Fabrikstatistik vom 14. Sept. 1944.

Es ist auffallend, daß in der Maschinenindustrie immer noch die Kleinstbetriebe zahlenmässig überwiegen. Der Grund ist darin zu suchen, daß eine Vielzahl von örtlich verteilten mechanischen Werkstätten und Reparaturbetrieben besteht. Für diese Zweige ist die Markt-orientierung wesentlich. Die folgende Tabelle zeigt, wie sich diese Betriebe über das Gebiet der Schweiz verteilen.

Verteilung der Betriebe auf die einzelnen Kantone, in %¹.

Kantone	Mechanische Werkstätten	Reparatur v. Automobilen	Bau und Reparatur von Motor- und and. Fahrrädern
Zürich	18%	32%	17%
Bern	17%	12%	17%
Luzern	2%	8%	—
Glarus	2%	—	2%
Zug	0%	1%	—
Freiburg	2%	—	2%
Solothurn	4%	2%	2%
Basel-Stadt	4%	11%	2%
Basel-Land	2%	1%	5%
Schaffhausen	2%	1%	2%
St. Gallen	4%	5%	10%
Graubünden	1%	1%	—
Aargau	5%	5%	10%
Thurgau	3%	3%	5%
Tessin	3%	4%	7%
Waadt	10%	6%	7%
Neuenburg	13%	1%	2%
Genf	8%	7%	10%
Schweiz total	100%	100%	100%

In diesen Verhältniszahlen sind nur die industriellen Betriebe enthalten; also nicht auch diejenigen des Gewerbes. Die vorliegenden Beispiele zeigen, daß die Betriebe nicht wahllos über das Gesamtge-

¹ Schweizerische Fabrikstatistik v. 14. Sept. 1944

biet der Schweiz verteilt sind. Mechanische Werkstätten werden vornehmlich in industriereichen Gebieten erstellt. Reparaturwerkstätten für Automobile sind in erster Linie im Stadtgebiet zu finden (infolge der großen Zahl der dort stationierten Autos). Es ist also ein im wesentlichen standortsgebundener Industriezweig. Im allgemeinen gilt dies auch für die Reparaturwerkstätten von Motor- und andern Fahrrädern. Hier sind nicht mehr die Großstädte zur Hauptsache bevorzugt, sondern kleinere Städte und größere Dörfer, in deren Nähe nicht die Automobilwerkstätten ein Uebergewicht haben.

Ein weiterer Grund für den großen Anteil der Kleinbetriebe in der Maschinenindustrie besteht darin, daß in einigen Industriezweigen besonders viele Klein- und Kleinstbetriebe bestehen. Die nachfolgende Tabelle illustriert dies deutlich.

Anteile der Kleinst- und Kleinbetriebe in einigen Zweigen
der Maschinenindustrie, in %¹.

	Kleinstbetriebe	Kleinbetriebe
Mechanische Werkstätten	37%	72%
Reparatur von Automobilen	43%	75%
Bau und Reparatur von Motor- und andern Fahrrädern	38%	57%
Bau und Reparatur von andern Fahrzeugen	35%	65%
Waagen	45%	82%
Rechen- und Schreibma- schinen, Registrierkassen	35%	58%
Chirurgische Instrumente, Orthopädie	50%	75%
Orgeln	60%	80%

Die verhältnismässig große Zahl der mechanischen Werkstätten und Reparaturbetriebe, der bedeutende Anteil der Kleinbetriebe in den vorstehend genannten Industriezweigen haben in Anbetracht der gros-

¹ Schweizerische Fabrikstatistik vom 14. Sept. 1944

Kleinstbetriebe sind Betriebe, die bis zu 10 Arbeiter beschäftigen; Kleinbetriebe sind, solche, die bis zu 20 Arbeiter beschäftigen.

sen Zahl von Betrieben in den übrigen Industriezweigen noch nicht genügend Beweiskraft. Aber auch die weiteren Industriezweige weisen einen großen Teil Kleinbetriebe auf. Die Maschinenindustrie ist deshalb ein typisches Beispiel dafür, daß trotz der industriellen Entwicklung, die eine bedeutende Vermehrung der Großbetriebe mit sich brachte, die Kleinbetriebe bestehen blieben, ja daß sich deren Zahl noch wesentlich erhöhte. Die Art der Leistung (Reparatur, Bau von Kleinmaschinen, -apparaten und -instrumenten) verschaffte auch den Kleinbetrieben eine Existenz. Schon unter den Rechtsformen wurde darauf hingewiesen¹, daß die Spezialisierung die Absatzgröße und damit die Betriebsgröße beschränke. In diesem Argument liegt auch der wesentlichste Grund für das Weiterbestehen der Klein- und Mittelbetriebe.

Die Bedeutung dieser großen Zahl von Kleinbetrieben darf aber nicht überschätzt werden. Werden nämlich die Arbeiter und Angestellten auf die einzelnen Betriebsgrößen verteilt, in denen sie beschäftigt sind, so zeigt sich, daß nur in den wenigsten Industriezweigen die kleinbetriebliche Leistung — gemessen an der Gesamtzahl der Leistungen des jeweiligen Industriezweiges — Bedeutung erlangt. Nur in 4 Zweigen ist ein nennenswerter Anteil der Beschäftigten in Kleinbetrieben tätig²:

Mechanische Werkstätten	43%
Reparatur von Automobilen	43%
Waagen	30%
Orgeln	39%

Die meisten Beschäftigten sind in Betrieben mit über 500 Arbeitern und Angestellten tätig, obwohl die Größtbetriebe den kleinsten Prozentsatz aufweisen. Man muß also diesen Maßstab berücksichtigen, wenn vom Arbeitgeberverband die Maschinenindustrie als arbeitsintensiv bezeichnet wird³.

Betrachtet man nun die Verteilung der Betriebskräfte auf die ver-

¹ Siehe Seite 63/64

² Schweizerische Fabrikstatistik vom 14. Sept. 1944

³ Siehe Seite 36

schiedenen Betriebsgrößenklassen, so ist auch hier, wie gemäß der Verteilung der Arbeitskräfte zu erwarten ist, die Zahl der verwendbaren Betriebskräfte in den Größtbetrieben am größten. Die Verteilung der Beschäftigten, verglichen mit derjenigen der Betriebskräfte, weist in den Größtbetrieben auf eine ganz besonders starke Mechanisierung bzw. Maschinisierung hin. Mit andern Worten ist gerade in dieser Größenklasse die Kapitalintensität besonders stark.

Teilt man nun die Betriebe in Größenordnung ein, dann erhält man folgende Strukturtablelle:

	Betriebe	Beschäftigte	Betriebskräfte
Kleinbetriebe	50%	6%	4%
Mittelbetriebe	41%	28%	20%
Großbetriebe	9%	66%	76%

Aus der Verteilung der Beschäftigten auf die verschiedenen Größenklassen ist zu ersehen, daß die Zahl der Beschäftigten — im Gegensatz zur Zahl der Betriebe — mit wachsender Betriebsgröße steigt. Da dies auch für die Verteilung der Betriebskräfte zutrifft, ist es auch richtig, der großbetrieblichen Produktion (d.h. der Gesamtleistung der Großbetriebe) die wesentlichste Bedeutung beizumessen. Auf Grund der vorangegangenen Erläuterungen über die betriebliche Eigenart in der Maschinenindustrie¹ kann aus den Verhältniszahlen teilweise abgeleitet werden, daß die Maschinenindustrie im allgemeinen arbeitsintensiv ist. Diese Tatsache gibt denn auch den Hinweis darauf, daß die starke Mechanisierung in den Großbetrieben nicht der vermeintlichen totalen Verdrängung der Arbeitskräfte gedient hat, sondern weit mehr ihrer Unterstützung. Außerdem sind gerade Einzelproduktion und Großmaschinenbau Faktoren, die die Verwendung von mechanischen Kräften fördern. Betriebskräfte sind — von der Bilanz aus betrachtet — betriebliche Anlagen. Demnach ist zu erwarten, daß Großbetriebe auch ein größeres Eigenkapital als Mittel- oder Kleinbetriebe notwendig haben.

In den Grundzügen hat sich die Größenstruktur der Betriebe in der

¹ Siehe Seite 68

Maschinenindustrie seit 1923¹ nicht wesentlich geändert. Hervorzuheben ist allerdings, daß in Großbetrieben der Anteil der PS stark gestiegen ist. Seit dem Vergleichszeitpunkt haben demnach besonders die Großbetriebe mechanisiert bzw. maschinisiert. Da die Verteilung der Beschäftigten auf die Größenordnungen keine Änderung erfahren hat, bestätigt sich auch auf Grund des historischen Rückblickes die obige Auffassung, daß die Erhöhung des Mechanisierungsgrades — soweit dies anhand der Verhältnisse festgestellt werden kann — teils der Ersetzung und teils der Unterstützung der Arbeitskräfte gedient hat.

Für die gesamte Maschinenindustrie läßt sich das vorerst einmal durch die Schwankungen in der durchschnittlichen Betriebsgröße einigermaßen festlegen. Die Durchschnittszahl der Beschäftigten ist seit 1923 gestiegen; in einer erheblich größeren Masse auch die verwendbaren Betriebskräfte.

Durchschnittliche Betriebsgröße in der Maschinenindustrie²

	Beschäftigte	PS
1923	84	105
1937	79	200
1944	89	276

Das Sinken der Durchschnittsgröße — gemessen an der Zahl der Beschäftigten — von 1923 bis 1937 ist eine Folge des Rückganges der Geschäftstätigkeit. In der gleichen Zeit jedoch ist der technische Apparat außerordentlich ausgebaut worden, was aus der steigenden Zahl der PS pro Betriebe (Steigung = 90%) hervorgeht. D. h. also, daß in der Maschinenindustrie (da der Anteil der Arbeitskosten an den Produktionskosten sehr hoch ist) zumindest ein Teil der Arbeitskräfte durch Betriebskräfte ersetzt wurden. Andererseits ist aber die Verwendung von PS in der Maschinenindustrie wesentlich von der Arbeitskraft abhängig, was besagt, daß ein anderer Teil der PS zur besseren Unterstützung der Arbeitskraft eingesetzt wurde. Hinzu kommt noch,

¹ Verglichen mit den Ergebnissen der Zähljahre der Schweizerischen Fabrikstatistik 1923 und 1937.

² Schweizerische Fabrikstatistik 1923, 1937, 1944.

daß sich in der Vergleichszeit das Produkt teilweise stark geändert hat, und daß neue Produkte hervorgebracht wurden, deren Herstellung nur mittels eines besseren technischen Apparates möglich wurde. Wenn richtigerweise die durchschnittliche Betriebsgröße sowohl von der Zahl der Beschäftigten als auch der Betriebskräfte abhängig gemacht wird, so ist von 1923 bis 1937 ein Steigen der Durchschnittsgröße festzustellen.

Eindeutig ist das Steigen der Durchschnittsgröße von 1937 bis 1944. In dieser Zeit ist aber nicht nur die durchschnittliche Betriebsgröße, gemessen an der Zahl der PS, gestiegen, sondern auch diejenige, gemessen an der Zahl der Beschäftigten. Das erheblich stärkere Steigen der PS-Zahl als der Beschäftigten-Zahl von 1937 bis 1944 dürfte vornehmlich darauf zurückzuführen sein, daß bei steigender Konjunktur eine vermehrte Nachfrage in der Konsumgüterindustrie eine weit stärkere Nachfrage in der Kapitalgüterindustrie auslöst (Akzelerationsprinzip). Die rückläufige Geschäftstätigkeit von 1923 bis 1937 hat aber nicht zur negativen Akzeleration geführt. Es ist eine Erfahrungstatsache, daß in der sinkenden Phase der Konjunktur die Investition in der Kapitalgüterindustrie nicht zurückgeht, sondern, daß in dieser Zeit stets ein Ausbau des technischen Apparates erfolgt. Vielfach geschieht dies nicht allein aus den vorerwähnten Gründen (Ersetzen von Arbeitskräften; Unterstützung der Arbeitskräfte), sondern weil ein Nachholbedarf an technischen Mitteln gedeckt werden muß (da in der Prosperität der technische Betriebsapparat meistens überbeansprucht wird) und technische Neuerungen vornehmlich in der Depression erfolgen.

Dies gilt nun allgemein für die gesamte Maschinenindustrie. In den Klein-, Mittel- und Großbetrieben ist die Mechanisierung nicht im gleichen Ausmaß erfolgt. Der Grad der Mechanisierung kann durch das Verhältnis von verwendbaren Betriebskräften zu einem Arbeiter ausgedrückt werden. Danach ist festzustellen, daß in der Maschinenindustrie dieser Grad im Verhältnis zu demjenigen in der Gesamtindustrie klein ist. 1944¹ standen einem Arbeiter in der Maschinenindustrie 3.1 PS zur Verfügung, in der Gesamtindustrie aber 3.4 PS.

¹ Schweizerische Fabrikstatistik v. 14. Sept. 1944

Wie den bisherigen Ausführungen zu entnehmen ist, sind besonders die Großbetriebe stark mechanisiert.

Verwendbare Betriebskräfte pro Arbeiter in den einzelnen Größenordnungen der Betriebe 1944¹

Kleinbetriebe	1.9 PS
Mittelbetriebe	2.3 SP
Großbetriebe	3.5 PS

Ein starker Unterschied in der Mechanisierung tritt besonders zwischen Mittel- und Großbetrieben hervor. Ohne Rücksichtnahme auf die Betriebsleistung muß von einer Ueberdimensionierung der Großbetriebe gesprochen werden. Daß in den Mittelbetrieben der Grad der Mechanisierung verhältnismässig gering ist, ist eine Folge der Serienfabrikation, die die rationellste Verwendung der Leistungskräfte (sowohl der Arbeits- wie der Betriebskräfte) ermöglicht. Wie aus den Voraussetzungen für die Untersuchung der Betriebsgröße ersichtlich ist², kann der Großbetrieb sich dieses Vorteils nicht bedienen. Die Leistung des Großbetriebes erfordert einen höheren Mechanisierungsgrad. Diese Faktoren führen denn auch zur Ueberzeugung, daß der durch Zahlen ausgedrückte Grad der Mechanisierung unvollkommen ist, daß der Unterschied in der Mechanisierung zwischen Mittel- und Großbetrieb — unter Beachtung der Leistungsart — nicht so groß ist.

Betrachtet man die Entwicklung der Mechanisierung in den einzelnen Betriebsgrößen, so scheinen die Großbetriebe doch überdimensioniert zu sein. Seit 1923 ist die Zahl der PS pro Arbeiter in Klein- und Mittelbetrieben nicht ganz um das Zweifache, in Großbetrieben jedoch fast um das Dreifache gestiegen. Dieser Umstand äußert sich denn auch in einem bunt zusammengewürfelten Maschinenpark³.

Durchschnittliche Betriebskräfte pro Arbeiter 1923, 1937, 1944 in den einzelnen Größenordnungen der Betriebe⁴.

	1923	1937	1944
Kleinbetriebe	1.0 PS	1.5 PS	1.9 PS
Mittelbetriebe	1,2 PS	1.8 PS	2.3 PS
Großbetriebe	1.3 PS	3.0 PS	3.5 PS

¹ Schweizerische Fabrikstatistik 1944.

² Siehe Seite 68 ff

³ Bickel: Rationalisierungsmaßnahmen im schweizerischen Maschinenbau, in: Industrielle Organisation, 1948 Nr. 7, S. 199 ff

⁴ Schweizerische Fabrikstatistik 1923, 1937, 1944.

Aus der Tabelle geht auch hervor, daß die Kleinbetriebe nicht unterdimensioniert sind. Die technische Ausrüstung der Betriebe dieser Größenordnung hängt wesentlich vom Produkt ab. Das zeigt sich denn auch bei den kleineren Mittelbetrieben. Die Untersuchung des Mechanisierungsgrades in den einzelnen Größenklassen zeigt, daß zu jeder Zeit in Betriebsgrößen bis zu 100 Beschäftigten die Zahl der PS pro Arbeiter nur leicht um den Mittelwert des Kleinbetriebes schwankte. Sieht man allerdings von der Notwendigkeit der maschinellen Ausrüstung des Kleinbetriebes ab und beschränkt sich darauf, daß Mittelbetriebe erst die Möglichkeit haben, die Betriebskräfte rationell zu verwenden, so erscheint die Zahl der vorhandenen PS zu groß. In diesem Fall würde der Kleinbetrieb der Krisenempfindlichkeit des Großbetriebes nahe kommen. Den Kleinbetrieben, die vielfach Reparaturbetriebe sind, kommt aber gerade in der Depression vermehrte Bedeutung zu. Als weiteres ist noch zu beachten, daß die Reparatur von Maschinen einen verhältnismässig großen Maschinenpark beansprucht (infolge der Vielfältigkeit der Arbeiten).

Maschinisieren und mechanisieren sind immer mit Investitionen verbunden. Demnach geht aus den bisherigen Ausführungen hervor, daß die Kapitalintensität in Großbetrieben bedeutend stärker als in Klein- und Mittelbetrieben ist. Sie dürfte in Großbetrieben noch höher sein, als nach dem Grad der Mechanisierung zu erwarten ist, weil Großbetriebe auch Forschungsinstitute halten. Daß die Kapitalintensität in der Maschinenindustrie groß ist, geht auch aus dem durchschnittlichen Kapitalanteil pro Betrieb hervor. Obwohl in der gesamten Industrie der Grad der Mechanisierung größer ist als in der Maschinenindustrie, ist das Durchschnittskapital pro Betrieb in der gesamten Industrie kleiner. Der Durchschnitt läßt sich allerdings nur für die Aktiengesellschaften berechnen. 1945 betrug das durchschnittliche Vermögen pro Aktiengesellschaft in der gesamten Industrie rund 913 500 Franken, in der Maschinenindustrie dagegen 1,15 Millionen Franken¹. 1940 aber betrug das Durchschnittsvermögen pro Aktiengesellschaft nur Fr. 881 700². Wir sehen daraus, daß die Kapitalinvestition im Durch-

¹ Eidg. Wehropferstatistik 1945

² Eidg. Wehropferstatistik 1940

schnitt um mehr als 30% innerhalb von 5 Jahren gestiegen ist. Gesamthaft kann gesagt werden, daß die Kapitalintensität mit der Betriebsgröße im allgemeinen wächst¹. In Großbetrieben und Aktiengesellschaften ist deshalb der Anteil des investierten Kapitals bedeutend höher zu veranschlagen als derjenige der Beschäftigten und Betriebskräfte.

E. Die Größenstruktur der Betriebe des Maschinenbaues

Der Hauptrepräsentant der Maschinenindustrie ist der Maschinenbau. Von den Betrieben, Arbeitern und Betriebskräften der Maschinenindustrie gehören dem Maschinenbau an:

Betriebe	25%
Beschäftigte	42%
Betriebskräfte	56%

Auf Grund dieser Verhältniszahlen kann vorerst festgestellt werden, daß die Verteilung der Beschäftigten und der verwendbaren Betriebskräfte im Maschinenbau verschieden von derjenigen in der Maschinenindustrie ist. Die Leistung des Maschinenbaues ist in der Größe anders als diejenige der Apparate- und Instrumentenindustrie. Die Betriebe des Maschinenbaues sind im allgemeinen Produktionsbetriebe und nicht auch Reparaturbetriebe.

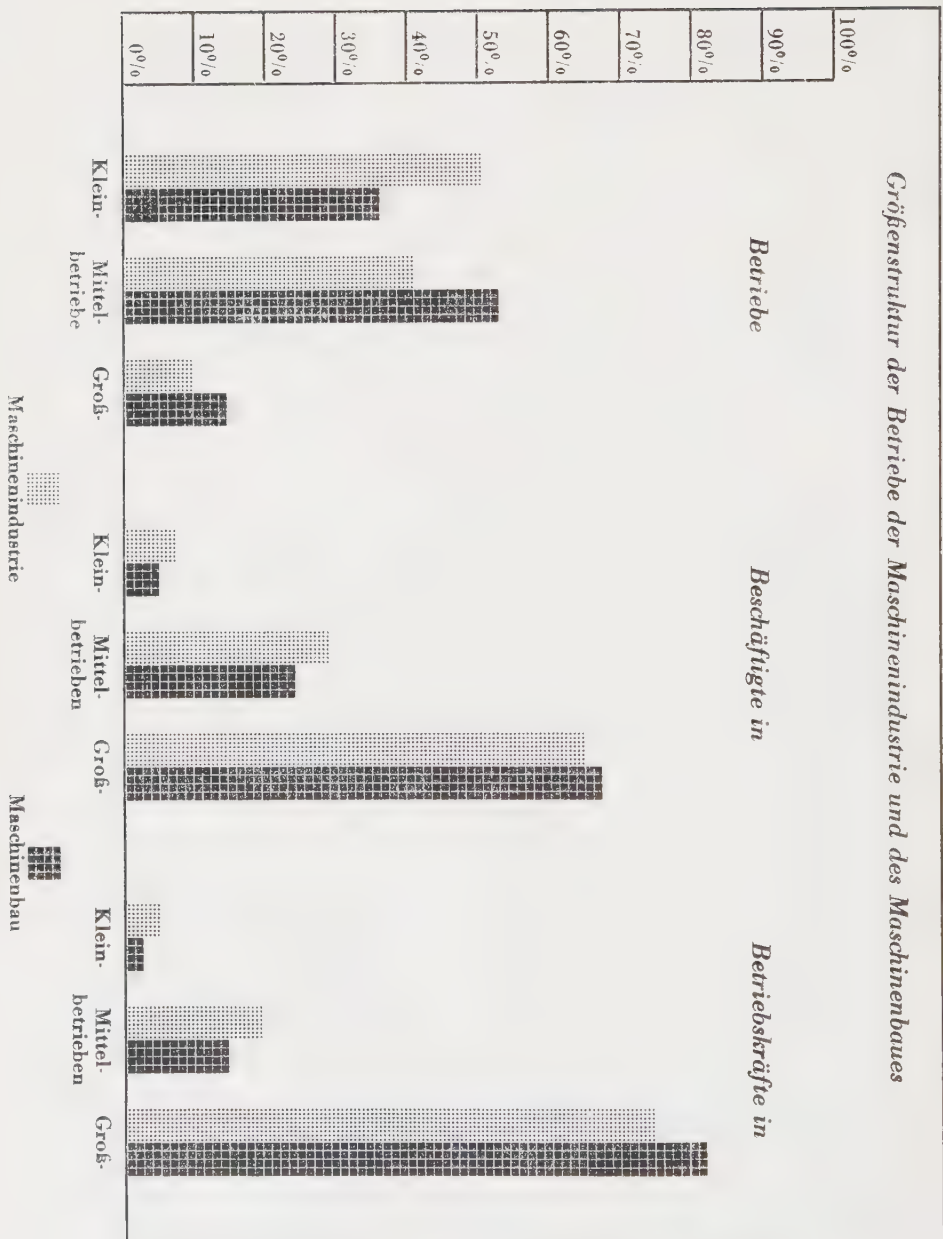
Unter Berücksichtigung dieser Umstände ist die nachfolgende Tabelle² über die Verteilung der Betriebe, Beschäftigten und Betriebskräfte auf die einzelnen Größenklassen zu werten.

Betriebe mit .. Personen	Betriebe	Beschäftigte	Betriebskräfte
bis 10	14 ⁰ / ₀	1 ⁰ / ₀	0 ⁰ / ₀
11 — 20	18 ⁰ / ₀	2 ⁰ / ₀	1 ⁰ / ₀
21 — 50	23 ⁰ / ₀	5 ⁰ / ₀	3 ⁰ / ₀
51 — 100	17 ⁰ / ₀	8 ⁰ / ₀	4 ⁰ / ₀
101 — 200	12 ⁰ / ₀	11 ⁰ / ₀	8 ⁰ / ₀
201 — 500	10 ⁰ / ₀	21 ⁰ / ₀	17 ⁰ / ₀
über 500	6 ⁰ / ₀	52 ⁰ / ₀	67 ⁰ / ₀

¹ Funke H.: a.a.O., S. 8

² Schweizerische Fabrikstatistik v. 14. Sept. 1944

Größenstruktur der Betriebe der Maschinenindustrie und des Maschinenbaues



Im Gegensatz zur Maschinenindustrie sind im Maschinenbau nicht mehr die Kleinstbetriebe zahlenmässig vorherrschend. Die Betriebsgruppe mit 21—50 Arbeitern und Angestellten (also Mittelbetriebe) ist scheinbar die vorteilhafteste GröÙe. Aber auch im Maschinenbau ist der Großteil der Beschäftigten und Betriebskräfte in den Betrieben der obersten Größenklassen zu finden. Der Anteil der Beschäftigten und verwendbaren Betriebskräfte ist zudem noch größer als in der Maschinenindustrie. Vielfach ist die Betriebsgröße funktional von der GröÙe des herzustellenden Produktes abhängig. Anderseit ist auch die Rationalisierung ein Faktor, der die Betriebsgröße nach unten limitiert. Eine Maschinenfabrik, die große Turbinen herstellt, braucht allein schon für den Transport der Vorprodukte und der Fertigfabrikate eine Vielzahl von Hilfskräften. Für die Herstellung selbst sind Facharbeiter, wie Bohrer, Schleifer, Schlosser, Schmiede, Monteure etc. nötig. Die Fertigung des Produktes braucht allgemein lange Zeit. Die Maschine kann nicht in Massen oder Serien hergestellt werden. Würde nur dieses eine Produkt in der Fabrik konstruiert, könnten die zur Herstellung notwendigen Anlagen nicht voll ausgenutzt werden und die einzelnen Berufsarbeiter müÙten einen großen Teil ihrer Zeit ohne Beschäftigung im Betrieb auf die nächste Bestellung warten. Um die Anlagen auszunützen und die Arbeiter voll zu beschäftigen, also aus rationellen Gründen, muß das Produktionsprogramm erweitert werden. Dies verlangt eine entsprechende Vergrößerung des Betriebes.

Die GröÙe des Produktes des Maschinenbaues ist im allgemeinen größer als diejenige der Apparate- und Instrumentenindustrie. Das ist auch der Grund, weshalb die oberen Betriebsgrößen von den Maschinenbaufabriken stärker besetzt sind.

Die Abhängigkeit der Leistung und der Art und Weise der Leistungserstellung zeigt sich besonders deutlich bei der Zusammenfassung der Größenklassen in Größenordnungen¹:

	Betriebe	Beschäftigte	Betriebskräfte
Kleinbetriebe	32%	3%	1%
Mittelbetriebe	52%	24%	15%
Großbetriebe	16%	73%	84%

¹ Siehe auch Strukturbild S. 84

Die zentrale Gruppe der Betriebe bilden die Mittelbetriebe. Im Vergleich zur Maschinenindustrie ist hier aber auch hervorzuheben, daß die Großbetriebe im Maschinenbau einen verhältnismässig bedeutenden Anteil an der Gesamtzahl der Betriebe haben. Die Zahl der Beschäftigten und verwendbaren Betriebskräfte ist denn in den Großbetrieben auch sehr hoch.

Die Größenstruktur der Betriebe ist von der Struktur des Produktionsprogrammes, vom Herstellungsverfahren in den einzelnen Betrieben und von der Leistung der einzelnen Betriebsgröße selbst abhängig. Diese Abhängigkeit besteht auch vom Markt. Die Durchschnittsgröße des Produktes der Maschinenbaubetriebe ist durch stete Neuerungen noch gewachsen. Infolgedessen ist auch der Anteil der Mittel- und Großbetriebe gestiegen. Die Tendenz zur Betriebsvergrößerung ist im Maschinenbau auch deshalb groß, weil eine starke Konkurrenz dauernd zur Rationalisierung der Herstellungsverfahren und zur Vergrößerung der Leistungsmenge zwingt.

Diese Tendenz äußert sich im Steigen der durchschnittlichen Betriebsgröße, wie die folgende Tabelle zeigt.

Durchschnittliche Betriebsgröße im Maschinenbau ¹		
	Beschäftigte	PS
1929	174	359
1937	139	454
1944	147 (89) ²	604 (276) ²

Im Vergleich zur Maschinenindustrie liegt die Durchschnittsgröße bedeutend höher. Das war auch den genannten Ausführungen über den Maschinenbau entsprechend zu erwarten³. Der Verwendung von Betriebskräften kommt im Maschinenbau eine ganz besondere Bedeutung zu. Die rein manuelle Tätigkeit ist beinahe ganz ausgeschaltet. Die Arbeitskräfte sind hauptsächlich zur Bedienung der Maschinen da. Infolge der Vielfältigkeit des Produktes, des Produktionsprogrammes und der Herstellung von Qualitätsprodukten müssen die meisten Arbeiter Berufsarbeiter sein. Das äußert sich in der Zusammensetzung

¹ Schweizerische Fabrikstatistik 1929, 1937, 1944.

² Vergleichszahlen der Maschinenindustrie.

³ Siehe Seite 83/85 ff

der Arbeitskräfte. In der gesamten Industrie sind ungefähr ein Drittel gelernte bzw. Berufsarbeiter¹. In der Maschinenindustrie sind rund 50% Berufsarbeiter. Im Maschinenbau steigt das Verhältnis sogar auf 56 zu 44 zugunsten der qualifizierten Arbeitskräfte. Nach den Erhebungen des Arbeitgeberverbandes Schweizerischer Maschinen- und Metallindustrieller sind 68% Berufsarbeiter². In den einzelnen Fabriken findet man selbst wieder abweichende Relationen. Im Jahre 1946 wurde in der Aktiengesellschaft der Brown, Boveri & Cie., Baden das Verhältnis von Fach- zu angelernten und ungelernten Fabrikarbeitern auf 60—70% geschätzt. Im Gegensatz dazu beschäftigte die Werkzeugmaschinenfabrik Bührle & Co. 1944 weit mehr angelernte und ungelernete als qualifizierte Arbeitskräfte³. Hier kommt wiederum der Unterschied zwischen Einzel- und Serienfertigung zum Ausdruck, m.a.W. der Unterschied zwischen Stoffbearbeitungs- und Zusammensatzbetrieben bzw. arbeitsintensiven und materialintensiven Betrieben.

Da die Verhältnisse so verschieden sind, wird es innerhalb des Maschinenbaues Betriebsgruppen geben, deren Größenstruktur verschieden vom Durchschnitt ist. Von den Betrieben des Elektromaschinenbaues sind alle Aktiengesellschaften. Außerdem sind die meisten Betriebe Großbetriebe. Demgegenüber steht der Werkzeugmaschinenbau, dessen Produkt kleiner ist und in dem die Kleinbetriebe einen verhältnismässig großen Anteil an der Gesamtzahl der Werkzeugmaschinenfabriken haben. Die folgende Tabelle zeigt die Verteilung der Betriebe, Arbeiter und verwendbaren Betriebskräfte auf die Größenordnungen⁴.

	Betriebe	Beschäftigte	Betriebskräfte
Kleinbetriebe	45%	4%	4%
Mittelbetriebe	45%	36%	25%
Großbetriebe	10%	60%	71%

Bei diesen Zahlen ist allerdings zu berücksichtigen, daß auch gewerb-

¹ Eidgenössische Betriebszählung v. 24. Aug. 1939.

² 36. Jahresbericht des Arbeitgeberverbandes Schweizerischer Maschinen- und Metallindustrieller, 1941. Die Verhältniszahlen gelten für das Jahr 1939.

³ Genaue Verhältniszahlen sind nicht erhältlich.

⁴ Aus der Eidg. Betriebszählung vom 24. Aug. 1939 eruiert.

liche Betriebe, die nicht unter das Fabrikgesetz fallen, mitgerechnet sind. Diese Verteilung läßt auch erwarten, daß die durchschnittliche Betriebsgröße im Werkzeugmaschinenbau wesentlich kleiner als diejenige des gesamten Maschinenbaues ist. Für den einzelnen Betrieb werden durchschnittlich 90 Arbeiter und Angestellte beschäftigt und 177 PS verwendet.

Die Größenstruktur des Maschinenbaues weist darauf hin, daß in diesem Industriezweig die Mechanisierung stärker als in der gesamten Maschinenindustrie ist, daß aber der Grad der Mechanisierung in der Werkzeugmaschinenindustrie bedeutend unter dem Durchschnitt der Maschinenindustrie liegt.

Verwendbare Betriebskräfte pro Arbeiter.

Maschinenbau	4.1 PS
--------------	--------

Werkzeugmaschinenbau	2.0 PS
----------------------	--------

Der geringe Durchschnitt im Werkzeugmaschinenbau ist wiederum auf das Produktionsverfahren und auf die Größe des Produktes zurückzuführen. Die Werkzeugmaschine ist eines der wenigen Produkte der Maschinenindustrie, „die der Befriedigung einer breiten Nachfrage genügen“ und „auf Vorrat hergestellt werden können“¹. Dadurch wird auch die Serienfabrikation ermöglicht, und damit gleichzeitig auch die günstigste Kombination der Produktionsfaktoren Arbeit, Kapital und Organisation.

Aus der bisherigen Untersuchung des Maschinenbaues geht deutlich hervor, daß zwischen den einzelnen Betriebsgrößenordnungen im Grad der Mechanisierung erhebliche Unterschiede bestehen. Wesentlich ausgeglichener sind die Verhältnisse im Werkzeugmaschinenbau.

Verwendbare Betriebskräfte pro Arbeiter in den einzelnen Größenordnungen der Betriebe².

	Maschinenbau	Werkzeugmaschinenbau
Kleinbetriebe	2.6 PS	1.9 PS
Mittelbetriebe	2.5 PS	1.4 PS
Großbetriebe	4.7 PS	2.3 PS

¹ Funke H.: a.a.O., S. 8

² Schweizerische Fabrikstatistik v. 14. Sept. 1944

Eine typische Eigenart des Maschinenbaues ist es, daß in den Mittelbetrieben weniger PS pro Arbeiter verwendet werden als in den Kleinbetrieben. Ganz deutlich tritt das im Werkzeugmaschinenbau hervor. Dies ist umso bemerkenswerter, als innerhalb der Maschinenindustrie nur diejenigen Zweige diese strukturelle Charakteristik aufweisen, die ebenso stark auf Reparatur wie auf Bau eingestellt sind; so z.B.: Bau und Reparatur von Motor- und andern Fahrrädern und Bau und Reparatur von andern Fahrzeugen. Die Gegenüberstellung von Maschinenbau und Werkzeugmaschinenbau zeigt auch, daß die Mechanisierung bzw. der Kapitalanteil in der Industrie umso größer ist, je größer der Anteil der Großbetriebe und der Aktiengesellschaften ist.

Die Erklärung für diese Besonderheit im Maschinenbau läßt sich folgendermassen formulieren: Im Maschinenbau muß jeder Betrieb mit vielen, verschiedenartigen Werkzeugmaschinen ausgerüstet sein. Das Sinken der durchschnittlichen PS-Zahl pro Arbeiter vom Klein- zum Mittelbetrieb weist darauf hin, daß die rationelle Verwendung der verwendbaren Betriebskräfte erst im Mittelbetrieb gelingt. Die verhältnismässig sehr hohe Zahl von PS in Großbetrieben ist wiederum auf Grund des Produktionsverfahrens und der Größe des herzustellenden Produktes zu verstehen. Immerhin ist hier die Ausnützung der verwendbaren Betriebskräfte nicht in dem Masse möglich wie in der Serienfabrikation. Hinzu kommt noch die Vielfältigkeit des Produktionsprogrammes. Die Umstellung der Produktion von der einen auf die andere Maschinenart setzt PS für kürzere oder längere Zeit außer Verwendung. Es ist eine Erfahrungstatsache, daß „die größere Gleichmässigkeit der Arbeit auch eine bessere Ausnutzung aller Betriebsanlagen gestattet, daß die Leistung der Arbeiter sich erfahrungsgemäß durch sie erhöht“, und „so ergibt sich eine Verringerung des in den Unternehmen zu investierenden Kapitals in gleicher Form, vor allem die Möglichkeit eines stärkeren Umschlages des eigenen Betriebskapitals“¹. Schließlich ist auch im Maschinenbau — wiederum vornehmlich in den Großbetrieben — auf den vielgestaltigen Maschinenpark

¹ Meyenberg F.: Rationalisierung der technischen Betriebsorganisation, in: Strukturwandlungen der Deutschen Volkswirtschaft, 2. Auflage. Bd. I, Berlin 1929, S. 245

hinzuweisen¹. Auf Grund dieser Tatsache stellt sich die Frage nach der Rationalisierung gerade in Großbetrieben. Sie stellt sich aber nicht in dem Masse des Gradunterschiedes der Mechanisierung. Neben der Vielgestaltigkeit des Produktionsprogrammes und der Größe des Produktes ist es der Faktor Qualität, der den technischen Apparat zur Vergrößerung treibt. Die Produkte der schweizerischen Maschinen-großindustrie finden trotz des verhältnismässig höheren Preises Absatz, weil die Leistung auch dem letzten Konsumenten entsprechend ausgeführt wird.

Die strukturelle Eigenart des Maschinenbaues, daß in Mittelbetrieben weniger PS pro Arbeiter als in Kleinbetrieben verwendet werden, weist noch auf etwas anderes hin. Das Anlagevermögen bzw. fixe Kapital ist in den Großbetrieben verhältnismässig größer als in Klein- und Mittelbetrieben. Deshalb sind die großen Betriebe auch krisenempfindlicher. Die starke Kapitalintensität zeigt sich deutlich in den untersuchten Bilanzen des Maschinenbaues². Die Zahl der Beschäftigten in der größten Gesellschaft ist rund 12 mal so groß wie diejenige der kleinsten, das investierte Kapital (Aktienkapital) aber ist 50 mal so groß. Man erkennt daraus, daß die Kapitalinvestitionen in Großbetrieben noch bedeutend größer sind als der Einsatz an Betriebskräften. Der technische Apparat vergrößert sich demnach nicht nach dem Maß der PS, sondern nach demjenigen des eingesetzten Kapitals.

Da die Mechanisierung in Kleinbetrieben ebenfalls größer ist als in Mittelbetrieben und die Kapitalinvestition nicht im gleichen Verhältnis erfolgt, scheinen auch die Kleinbetriebe überinvestiert zu sein und der Krisenempfindlichkeit der Großbetriebe nahe zu kommen. In Kleinbetrieben können die Betriebskräfte und die investierten Kapitalien jedoch in keiner Phase der Konjunktur voll ausgenützt werden. Der zugroße technische Apparat ist aus Gründen der Konkurrenz und der Qualität der Produkte aufrecht zu erhalten. Dagegen kommt dem Kleinbetrieb in der Depression der Charakter eines Reparaturbetriebes — auch infolge seiner örtlichen Verteilung — zu.

¹ Siehe Seite 81

² Siehe Seite 31

Wesentlich verschieden von dem der Maschinenindustrie verlief der Ausbau des technischen Apparates im Maschinenbau. Aus der nachfolgenden Tabelle geht hervor, daß die Mittelbetriebe zwischen 1929 und 1937 stark mechanisiert wurden, während in dieser Beziehung die Kleinbetriebe nachhinken.

Verwendbare Betriebskräfte pro Arbeiter in den einzelnen Größenordnungen der Betriebe 1929, 1937, 1944¹.

	1929	1937	1944
Kleinbetriebe	1.4 PS	1.7 PS	2.6 PS
Mittelbetriebe	1.1 PS	2.2 PS	2.5 PS
Großbetriebe	2.3 PS	3.7 PS	4.7 PS

Die regelmässigste Entwicklung des technischen Betriebsapparates erfolgte in den Großbetrieben. Gleichwohl ist der Unterschied im Grad zwischen den einzelnen Betriebsgrößen sehr erheblich. Auf Grund der Gestaltung der Struktur des Großbetriebes wurde gesagt, daß die Frage der Rationalisierung sich besonders in den Großbetrieben stellt. Im allgemeinen erscheint die Rationalisierung aber gerade in der Form der Mechanisierung. Das Fixkapital steigt, die Struktur der Kosten erfährt eine Wandlung. Der relative Anteil der Arbeitskosten an den Produktionskosten soll besonders in den arbeitsintensiven Betrieben gesenkt werden. Steigen werden neben den Kapitalkosten die Material²- und Unkosten (wobei hier besonders an die durch die Erweiterung des kaufmännischen Betriebes entstehenden Kosten gedacht wird). Der historische Rückblick zeigt aber, daß in Klein- und Großbetrieben die technische Rationalisierung weit getrieben worden ist, daß sich demnach die Frage in der umgekehrten Richtung stellt.

¹ Schweizerische Fabrikstatistik 1929, 1937, 1944

² Mechanisieren ist nur dann sinnvoll, wenn die Arbeitskosten gesenkt werden können und die Produktivität steigt, wenn also mit den vorhandenen Produktionsfaktoren mehr geleistet wird. Infolge des schnelleren Umsatzes des Warenlagers, der Verkürzung der Produktionszeit - wobei der Verbrauch der Rohstoffe und Rohmaterialien gleich bleibt - steigen die Materialkosten.

F. Die Betriebskonzentration.

Die Untersuchungen der Betriebsgröße in der Maschinenindustrie und im Maschinenbau haben gezeigt, daß die Verteilung der Beschäftigten und die verwendbaren Betriebskräfte auf die einzelnen Größenordnungen sehr verschieden sind. Es besteht also eine Konzentration der Beschäftigten und der PS.

Konzentration ist ein Sammeln, Hindrängen auf einen Punkt. Eine örtliche Konzentration besteht dann, wenn sich eine Vielzahl von Betrieben nahe beieinander befindet. Dies wird aber besser als Agglomeration bezeichnet. Werden die Großbetriebe infolge einer Ausweitung des technischen Apparates oder der Zahl der Arbeitskräfte vergrößert, so haben wir es mit einer uneigentlichen Konzentration zu tun. In diesem Sinne könnte man von einer Beschäftigten- oder PS-Konzentration sprechen. Um nun festzustellen, ob eine Betriebskonzentration bestehe, müssen mindestens zwei Elemente miteinander in Verbindung gebracht werden; so z. B. Betriebe und Beschäftigte oder Betriebe und Betriebskräfte. Wenn die Konzentration der beiden Elemente des Betriebes gegensätzlich ist, wenn also die meisten Betriebe unter den Begriff Kleinbetrieb fallen, jedoch der Großteil der Beschäftigten in Großbetrieben tätig ist, dann liegt eine Betriebskonzentration vor. Je stärker die Abweichung in der Verteilung der Betriebe und Beschäftigten ist, desto stärker ist auch der Konzentrationsgrad. Dieser Grad wird durch den Konzentrationsindex wiedergegeben. Es muß für den vorliegenden Fall der Betriebskonzentration berücksichtigt werden, daß der Aussagewert infolge der Unvollkommenheiten der Einheit Betrieb und des Elementes Beschäftigte nur für den Vergleich Bedeutung hat. Da die Klassifizierung der Betriebe nach der Zahl der verwendbaren Betriebskräfte nicht möglich ist, muß der Grad der Konzentration der PS geschätzt werden. Da die technische Ausrüstung — wie aus der Untersuchung hervorging — nicht mit der Größe des investierten Kapitals verglichen werden kann, ist auch die Kapitalkonzentration noch zu untersuchen. Wird nun die Konzentration der Beschäftigten, Betriebskräfte und des Kapitals in Kombination gebracht, so erhält man das vollkommendste Maß der Betriebskonzentration.

Die Berechnungen haben ergeben, daß die Konzentration der Beschäftigten in der Maschinenindustrie größer ist als in allen übrigen Industriegruppen.

Konzentration der Beschäftigten ¹	
Maschinenindustrie	8.9
Maschinenbau	9.1
Werkzeugmaschinenbau	9.1

Innerhalb der Maschinenindustrie sind die Schwankungen nur gering und man kann sagen, daß in dieser Industriegruppe die Konzentration der Beschäftigten beinahe gleich ist. Durchwegs besteht eine außerordentlich stark unterschiedliche Verteilung der Betriebe und Beschäftigten auf die Größenklassen.

Vergleicht man nun die Verteilung der Beschäftigten mit derjenigen der verwendbaren Betriebskräfte, so kann man sagen, daß die Konzentration der PS noch wesentlich höher ist. Für den Werkzeugmaschinenbau berechnet sich der Grad auf 15.7. Mindestens auf dieser Höhe steht auch der Konzentrationsindex in der gesamten Maschinenindustrie und im Maschinenbau. Auf Grund des Vermögensaufbaues muß die Kapitalkonzentration auf etwa 20 geschätzt werden.

Betrachtet man die Entwicklung der Betriebsgrößendurchschnitte, dann ist eine Bewegung der Konzentration anzunehmen. Die durchschnittliche Beschäftigtenzahl in der Maschinenindustrie ist pro Betrieb von 1923 bis 1937 gesunken. Gleichermassen ist auch die Konzentration der Beschäftigten in dieser Zeit nennenswert gesunken, steigt aber bis 1944 wieder auf den gleichen Grad.

Die Konzentrationsbewegung der Beschäftigten ²		
	Maschinenindustrie	Maschinenbau
1923	8.8	13.4 ³
1937	8.1	10.9
1944	8.9	11.0

¹ Der Konzentrationsindex der Maschinenindustrie und der des Maschinenbaues sind auf Grund der Schweizerischen Fabrikstatistik 1944 berechnet worden, derjenige des Werkzeugmaschinenbaues auf Grund der eruierten Zahlen aus der Eidg. Betriebszählung 1939.

² Schweizerische Fabrikstatistik 1923, 1937, 1944.

³ Der Maschinenbau wurde erst seit 1929 besonders aufgeführt. Der Index gilt denn auch für dieses Jahr.

Im Gegensatz zur Maschinenindustrie ist der Konzentrationsgrad im Maschinenbau seit 1937 nicht gestiegen. Ein Rückgang des Konzentrationsgrades — eine Dezentration¹ — ist von 1923 bis 1937 in allen Untergruppen der Maschinenindustrie festzustellen. Der höchste Konzentrationsgrad dürfte überall im Jahre 1929 erreicht worden sein. Auf Grund der mehr oder weniger bestehenden Konstanz in der Konzentration weisen die Kleinbetriebe eine große Beständigkeit auf. Gemäß der Theorie der Akkumulation des Kapitals müßten aber die Kleinbetriebe — zumindest in der Kapitalgüterindustrie — verschwunden sein.

Berücksichtigt man nur die Konzentration der Beschäftigten und nicht auch die der verwendbaren Betriebskräfte, so erhält man ein einseitiges Bild der Strukturwandlungen in der Maschinenindustrie und im Maschinenbau. Das erwähnte Beispiel der Werkzeugmaschinenindustrie² zeigt, daß die Konzentration der Betriebskräfte stets größer sein wird als die der Beschäftigten. Die Schätzungen lassen immerhin die Gesamtbewegungen besser abwägen.

In der Maschinenindustrie erfolgte von 1923 bis 1937 — wenn die verwendbaren Betriebskräfte als Grundlage genommen werden — eine äußerst starke Konzentration. Das gilt auch für die meisten Zweige der Maschinenindustrie. Nicht in gleicher Masse ist die Konzentration der Betriebskräfte im Maschinenbau gestiegen. Im Maschinenbau ist der Verwendung von PS schon immer eine größere Bedeutung zugekommen als etwa in der Apparate- und Instrumentenindustrie. Da die Konzentrationsbewegung in der Maschinenindustrie und im Maschinenbau weit größer ist als die auf Grund der Beschäftigten festgestellte Dezentration, so ist es, wenn beide Bewegungen miteinander kombiniert werden, nicht richtig, von einer Betriebsdezentration zu sprechen. Ersetzt man die Zunahme der Betriebskräfte bzw. technischen Anlagen durch die Kapitalkonzentration — das ist die Voraussetzung für die Konzentration der PS — dann läßt sich diese entgegengesetzte Bewegung mit dem Ausdruck: Kompensation der Arbeit durch das Kapital umschreiben.

¹ Der Begriff Dezentration wird in der Literatur erstmals von A. Thommen (a.a.O., S. 164) verwendet.

² Siehe Seite 93

In der Zeit von 1937 bis 1944 hat sich in der Maschinenindustrie sowohl die Konzentration der Beschäftigten wie der PS (wie gezeigt wurde; noch stärker in der Form der Kapitalkonzentration¹) verstärkt. Also handelt es sich um eine eindeutige Konzentrationsbewegung nach oben. D. h. die Zahl der Klein- und Mittelbetriebe nahm mehr zu als die der Großbetriebe. Andererseits stieg die Zahl der in Großbetrieben beschäftigten und verwendbaren Betriebskräfte weit stärker als in Mittelbetrieben oder auch in Kleinbetrieben. Im Maschinenbau dagegen erfolgte in der gleichen Zeit eine PS- bzw. Kapitalkonzentration, ohne daß eine Dezentration der Beschäftigten die Aufwärtsbewegung dämpfte oder ausglich. Diese Wandlung steht auch im Gegensatz zu derjenigen der übrigen Zweige der Maschinenindustrie. Man ist deshalb veranlaßt zu sagen, daß im Maschinenbau nur die technisch notwendige Rationalisierung des Maschinenparkes erfolgte, d. h. daß die PS-Konzentration bzw. Kapitalkonzentration mit der technischen Entwicklung parallel ging. Da sich der Einsatz von Betriebskräften besonders im Großmaschinenbau als Problem stellt — d. h. in Großbetrieben — und in diesem Industriegebiet der Einsatz an Arbeitskräften ebenfalls groß war (allerdings nur im Rahmen der Gesamtverteilung), ist im Maschinenbau die PS-Konzentration nicht stark. Demzufolge ist anzunehmen, daß eine Ueberkapitalisierung, bzw. Ueberdimensionierung des technischen Apparates in die Zeit von 1923 und 1937 fiel. Diese Auffassung unterstreichen auch die Ergebnisse über die Untersuchung der durchschnittlichen Betriebsgrößen und der verwendbaren Betriebskräfte pro Arbeiter².

¹ Siehe Seite 93/94

² Siehe Seite 86 und Seite 91

Schlußbetrachtung

Die Untersuchung der Betriebsstruktur in der schweizerischen Maschinenindustrie ist eine Darstellung der Strukturelemente in den Betrieben, die selbst wieder auf ihren Aufbau hin zu analysieren waren. Die Betriebsstruktur umfaßt in großen Zügen alle wichtigen Probleme des Betriebes. Alle Teilprobleme, die sich im Betrieb stellen (wie Organisation, Markt- und Konsumforschung, Finanzierung, Rechnungswesen, Kostengestaltung, Menschenführung), müssen unter Berücksichtigung der betrieblichen Struktur behandelt werden.

Damit ist auch gesagt, daß die einzelnen Probleme nur im Gesamtzusammenhang und bei Kenntnis der übrigen Betriebsprobleme gelöst werden können. Die Kenntnis der Betriebsstruktur ist insoweit wichtig, als sie gleichzeitig einen Gesamtzusammenhang verschafft und die Teilprobleme, wie sie sich ergeben, berührt.

Das oberste Ziel der Betriebsleitung besteht in der optimalen Gestaltung des Betriebes. Dieses Ziel wird aber nur dann erreicht, wenn die Betriebsstruktur bekannt ist. Das trifft umsomehr zu, als es nicht für die Gesamtheit der Betriebe eine beste Betriebsstruktur gibt. Wie es bei der Bestgestaltung zu wissen wichtig ist, welche Betriebsart (Industriebetrieb, Bankbetrieb etc.) vorliegt, so ist es wichtig z. B. das Produktionsverfahren, die Produktionsform, die Art der Leistung etc. eines Industriebetriebes zu kennen. Darauf aufbauend ist es erst möglich, die für einen bestimmten Betrieb beste Struktur zu ermitteln. Art der Leistung, Produktionsverfahren, Produktionsform ändern sich dauernd. Das ist auch der Grund, weshalb ein „Strukturoptimum“ nur annähernd erreicht werden kann. Dies zu erreichen scheint noch umso schwieriger zu sein, als die einzelnen Produktionsfaktoren erfahrungsgemäß dem Betrieb in verschiedener „Dosierung“ zugeführt werden. Während beispielsweise die betriebliche Organisation noch weit hinter dem optimalen Einsatz zurückbleibt, ist die technische Betriebs-

ausstattung überdimensioniert, d. h. der Einsatz an Kapital ist viel zu groß. Die zu starke Technologisierung kann unter Umständen in weiser Voraussicht erfolgt sein. Sie ist aber nur dann gerechtfertigt, wenn nicht das Entwicklungstempo ein zu schnelles Verhalten verursacht, oder wenn die Kostenstruktur mindestens in absehbarer Zeit sich so wandelt, daß eine Annäherung an den kostenoptimalen Punkt erreicht wird. Es ist als Aufgabe der Betriebspolitik, die außerbetrieblichen Faktoren mit den innerbetrieblichen in Einklang zu bringen.

Wie wichtig die Kenntnis der Betriebsstruktur ist, zeigt besonders deutlich das Beispiel der Maschinenindustrie. Die Gesamtzahl der Leistungen, die als Maschinen bezeichnet werden, ist sehr groß. Die Spezifikation nach Qualität und Größe der Leistung erhöht deren Zahl noch bedeutend. Nicht jede Art von Maschine kann z. B. in Serien hergestellt werden. Die Größe des Marktes spielt eine wesentliche Rolle. Bei den meisten Maschinen ist es so, daß sich der Fabrikant nach den Konsumenten richten muß. Dieser Umstand bestimmt im wesentlichen auch die Betriebsgröße, Leistungsart, Produktionsverfahren, Produktionsform und Betriebsgröße bestimmen vor allem auch den Weg der Finanzierung und den vermögensmäßigen Aufbau des Betriebes. Mitbestimmend wirkt auch hier wieder der Faktor Organisation. Genau so gebunden an diese Faktoren sind das Rechnungswesen und die Kostengestaltung.

Es zeigt sich, daß die wirtschaftlichen Formen und die Betriebsgröße bestimmte Daten sind und im Betrieb die wesentlichen Elemente darstellen. Die jedem Betrieb zugedachte Rechtsform ist dabei mehr eine Unterordnung unter eine Gesamtheit von rechtlichen Normen, Merkmalen und es finanzielle Überlegungen, die zur Wahl der einen oder anderen Rechtsform führen. Ist die Rechtsform einmal gewählt, dann muß aber auch die finanzielle Gestaltung des Betriebes entsprechend erfolgen.

Unter Struktur ist das Bleibende eines Gebildes zu verstehen. Änderungen sind dennoch möglich, aber nur innerhalb der Elemente selbst. Außerdem bleibt auch die Summe der bestimmten Teilelemente gleich, sofern sich der Betrieb in seiner Art (z. B. Produktionsverfahren) nicht ändert. Das ist auch der Grund, weshalb von der Betriebsstruktur aus die Gesamtheit der betriebswirtschaftlichen Aufgaben gelöst werden muß.

Lebenslauf

Ich, Franz Josef Osswald, von Niederbüren/SG und Sommeri/TG, wurde am 31. Oktober 1920 in Niederbüren als Sohn des Willy Osswald und der Agnes geb. Bruggmann geboren. In meiner Heimat besuchte ich 6 Jahre die Primarschule. Nach 2½ Jahren Sekundarschule in Bischofszell trat ich ins humanistische Gymnasium in Appenzell ein, wo ich am 3. Juli 1942 die Reifeprüfung bestand. Im Herbst 1942 immatrikulierte ich mich an der Handelshochschule in St. Gallen. Im Wintersemester 1943/44 setzte ich meine Studien an der Universität Basel fort. Nach Absolvierung weiterer 2 Semester an der Handelshochschule in St. Gallen immatrikulierte ich mich am 19. April 1945 zur Vollendung meiner Studien an der Universität Basel. Meine Studien wurden durch Praxis in der Verwaltung, in Handel und Industrie unterbrochen.

Ich besuchte die Vorlesungen und Seminare folgender Herren Professoren: Beausire, Bessler, Brogle, Debes, Furlan, Germann, Goetzinger, Gsell, Haab, Holenstein, Hug, Jöhr, Keller, Lewald, Lisowsky, Mason, Naegeli, Naviasky, Nef, Rigolet, Roedel, Ruck, Salin, Simonius, Tagmann, Temperli, Thürer, Vetsch, Wagner, Widmer.

Die Dissertation ist auf Anregung und unter Leitung von Herrn Prof. Dr. Th. Brogle, Direktor der Schweizer Mustermesse entstanden.

Zur Zeit bin ich als Revisor in Basel tätig.

Franz Osswald.

